ANEXO IV

DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO

Rev. 00

EDITAL DE LICITAÇÃO ELETRÔNICA – LE SAP Nº 26/2024
ID 104 56 46
SAP Nº 1000000026
CONTRATAÇÃO SEMI-INTEGRADA

A Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA, com sede e foro na Avenida Ayrton Senna da Silva, nº 161, Paranaguá – PR, por meio da Comissão Permanente de Licitação e Cadastro designada pela Portaria nº 048/2024, torna público, para conhecimento dos interessados, que realizará às **10:00 horas** do dia **17/07/2024** **PROCEDIMENTO DE LICITAÇÃO Nº 26/2024**, de forma **ELETRÔNICA**, do tipo **MENOR PREÇO**, no modo de disputa **ABERTA**, sendo que o regime de execução será por **CONTRATAÇÃO SEMI-INTEGRADA.**

CAPÍTULO I – OBJETO

Contratação semi- integrada de empresa técnica especializada para elaboração do projeto executivo e execução da revitalização do acesso ao Porto de Antonina, incluindo os serviços de pavimentação em concreto, ciclovia, calçadas, terraplanagem, drenagem, sinalização e demais serviços complementares em vias importantes para o fluxo de caminhões que acessam o Porto Barão de Teffé e o Terminal Ponta do Felix no Município de Antonina", conforme escopo, especificação de serviços e demais condições presentes nesse Termo de Referência e demais documentos técnicos em anexo.

CAPÍTULO II - GENERALIDADES

1. SUPORTE LEGAL

1.1. Esta licitação será regida pelo presente Edital, todos seus anexos e documentos nele mencionados, Modelos, Elementos Gráficos e Especificações, pela Lei Federal n. º 13.303/2016, pelo Regulamento Interno de Licitações e Contratos da APPA, pela Portaria nº 152/2016 – APPA que versa sobre o Código de Ética da APPA, Lei Federal 13.709/2018, Lei Complementar Federal n. º 123/2006 e suas alterações.

2. PRAZO DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA DO CONTRATO

2.1. Conforme se extrai do item 7 (sete) do Termo de Referência:

2.1.1. O prazo total para elaboração do projeto executivo e execução das obras será de 15 (quinze) meses, contados a partir da assinatura da Ordem de Serviço. O prazo

previsto para elaboração do projeto executivo é de 4 meses, incluindo todos os levantamentos, ensaios, sondagens, detalhamentos de projeto, execução dos panos testes e aprovações que se tornarem necessárias. Os demais 11 (onze) meses são destinados para efetiva execução das obras.

2.1.2. A vigência do contrato terá início a partir da assinatura do contrato pela CONTRATADA, e perdurará até 180 (cento e oitenta) dias findo o prazo estabelecido para a execução dos serviços, para tratamento de questões administrativas.

3. PREÇO MÁXIMO ADMITIDO

3.1. O valor máximo total da contratação é de **R$ 19.819.812,05 (dezenove milhões, oitocentos e dezenove mil, oitocentos e doze reais e cinco centavos)** e a proposta de preços da Proponente deverá seguir o Anexo IV – Modelo para Apresentação das Propostas.

3.2. Os preços unitários apresentados na proposta deverão obrigatoriamente ter peso (em relação ao valor total dos serviços) dentro do intervalo de referência indicado na planilha orçamentária do Anexo IV.

3.3. Quanto à não sigilosidade do orçamento, considerando que há grande variabilidade de equipamentos, produtividades e especificidades que cada empresa possui e que terão de ser desenvolvidas pela empresa na fase de projeto executivo, a divulgação dos valores prevê, de forma mais assertiva, referências para a elaboração das propostas das interessadas. Ainda, segundo ZYMLER (2008, p. 137), temos que “no caso de obras públicas, por exemplo, na maioria das vezes, os serviços de engenharia a serem executados e constantes do projeto básico já se encontram orçados em sistemas oficiais de referência de acessos públicos (v. g. Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – Sinapi, no caso de construção civil em geral, ou na tabela do Sistema de Custos de Obras Rodoviárias – Sicro, ou nas Referências de Preços Rodoviários do DER/PR). Desta feita, nessas situações, mesmo que não conste no edital, os licitantes possuem meios de ter acesso aos preços orçados”. Assim, entende-se que a divulgação dos valores prevê a isonomia dos participantes, propicia a igualdade de condições a todos os concorrentes, ampliação da competitividade no certame e consequentemente trará maior vantajosidade a administração

3.4. Referência de preços: Para os serviços objeto desta licitação os preços adotados foram obtidos a partir dos custos unitários por meio de tabelas de referência do SINAPI Dezembro/2023, SICRO Outubro/2023, DER-PR Setembro/2023, DAER Janeiro/2021, SMOP Curitiba Abril/2023 e cotações de mercado.

3.5. Na elaboração da proposta, a licitante deverá apresentar os custos unitários, custos totais e somas gerais considerando o arredondamento dos valores com 2 (duas) casas decimais.

3.6. O critério de julgamento será por **MENOR PREÇO.**

3.7. Anexo IV – Modelo de Apresentação das Propostas.

4. RECURSOS FINANCEIROS E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

4.1. Os recursos orçamentários necessários para a cobertura da presente licitação correrão pelo órgão/Conta Razão: 61401, Centro de Custo: 1080101. O custeio do objeto da presente Licitação será proveniente de recursos próprios, conforme se observa da informação orçamentária constante do protocolo/ SAP 1000000026

4.2. Os pagamentos referentes aos serviços executados e certificados serão efetuados pela APPA, em conformidade com o item 20 (vinte) do Termo de Referência, Anexo V – Critérios de Medição e Ordem de Serviço nº 054/2020-APPA.

4.2.1. As medições serão realizadas mensalmente e as atividades a serem consideradas no boletim de medição daquele mês deverão seguir a evolução física conforme os critérios de medição constantes no Anexo V.

4.3. Correrão por conta da proponente todas as taxas, impostos, licenças, permissões, transporte, estadias, diárias, bem como todo o material e pessoal necessário para a realização dos serviços.

4.4. O Órgão Contratante reserva-se o direito de recusar o pagamento se, no ato da certificação, o serviço executado não estiver de acordo com a especificação apresentada e aceita.

4.5. As faturas correspondentes aos serviços a serem executados deverão ser emitidas pela empresa contratada em nome do órgão público titular do crédito (APPA).

4.6. Em caso de mora na realização do pagamento, proceder-se-á conforme disposições constantes do instrumento contratual anexo ao presente edital.

4.7. Os serviços serão medidos mensalmente e pagos de acordo com as Planilhas de Preços, conforme orientações definidas no Edital e Termo de Referência, onde serão medidos apenas os que estejam considerados em conformidade e efetivamente aceitos pela FISCALIZAÇÃO-APPA.

4.8. Os pagamentos serão efetuados após a aprovação dos serviços entregues. As condições mínimas para o processamento de pagamento e liquidação de faturas da APPA deverá obrigatoriamente atender a Ordem de Serviço que institui o "Manual de Normas e procedimentos Financeiros, Contábeis e de Faturamento da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina", disponível no site da APPA e somente serão processados com os requisitos mínimos obrigatórios e apresentados no referido Manual.

4.9. O protocolo das notas fiscais na APPA deverá acontecer entre o dia 01 (um) e 5 (cinco) de cada mês. No momento do protocolo, a Nota Fiscal deverá, obrigatoriamente, possuir competência e ser datada do mês do protocolo. Demais informações são encontradas diretamente no Manual de Normas e Procedimentos Financeiros, Contábeis e de Faturamento da APPA.

4.10. Correrão por conta da CONTRATADA todas as taxas, impostos, licença permissões, transporte, estadias, diárias, bem como todo o material e pessoal necessário para a realização dos serviços.

4.11. Demais aspectos a serem observados quanto a medição, e regramentos para o pagamento encontram-se descritos no Termo de Referência.

5. LOCAL PARA AQUISIÇÃO DO EDITAL, SEUS ANEXOS E PROTOCOLO DAS PROPOSTAS

5.1. Para consulta do Edital e dos elementos instrutores os interessados deverão acessar **www.portosdoparana.pr.gov.br/Pagina/Licitacoes e www.licitacoes-e.com.br,** a partir de **15/05/2024.**

5.1.1. Outras comunicações e/ou informações sobre esta Licitação poderão ser obtidas, além do canal acima disponibilizado, na sede da APPA, sito a **Av. Ayrton Senna da Silva, 161, Paranaguá - Paraná**, diretamente com a Comissão Permanente de Licitação e Cadastro - CPLC, cujo horário de atendimento é das 08:30 (oito horas e trinta minutos) às 12:00h (doze horas) e das 13:30h (treze horas e trinta minutos) às 18:00h (dezoito horas), Fone (41) 3420-1127/1373, e-mail: **cplc.appa@appa.pr.gov.br.**

5.1.2. A Licitação Eletrônica de que trata este Edital será realizado em sessão pública, com disputa em **MODO ABERTO**, por meio da Internet, observando as condições de segurança típicas (criptografia e autenticação) – em todas as suas fases.

5.1.3. Os trabalhos serão conduzidos pelo Pregoeiro, funcionário da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina - APPA, mediante a inserção e monitoramento de dados geradores ou transferidos para o sistema "Licitações - e" do Banco do Brasil (www.licitacoes-e.com.br).

5.2. O Pregoeiro terá, em especial, as seguintes atribuições:

5.2.1. Coordenar e conduzir os trabalhos da equipe de apoio;
5.2.2. Responder as questões formuladas pelos fornecedores, relativas ao certame;
5.2.3. Abrir as propostas de preços;
5.2.4. Analisar a aceitabilidade, exequibilidade e efetividade das propostas;
5.2.5. Desclassificar propostas indicando os motivos;
5.2.6. Conduzir os procedimentos relativos aos lances e à escolha da proposta do lance de menor preço;
5.2.7. Realizar a negociação com o licitante que oferecer o lance de menor preço;
5.2.8. Verificar a habilitação da licitante classificada e primeiro lugar;
5.2.9. Declarar vencedor;
5.2.10. Receber, examinar e decidir sobre a pertinência dos recursos, encaminhando a autoridade competente sua decisão;
5.2.11. Adjudicar o objeto, quando não houver recurso; ou, em havendo, após o trânsito em julgado do mesmo;
5.2.12. Encaminhar o processo à autoridade superior para homologar e autorizar a contratação;
5.2.13. Abrir processo administrativo para apuração de irregularidade, visando a aplicação das penalidades previstas na legislação;

5.3. Na contagem de todos os prazos estabelecidos neste Edital, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento e considerar-se-ão os dias úteis, exceto quando for explicitamente disposto em contrário.

5.4. Ocorrendo a decretação de feriado no âmbito da sede da APPA, em Paranaguá - PR ou qualquer fato superveniente que impeça a realização da licitação na data marcada, todas as datas constantes deste Edital serão transferidas automaticamente, para o primeiro dia útil, ou de expediente normal, subsequente ao ora fixado, salvo ser

houver manifestação expressa da APPA formalizando agendamento de nova data de maneira diversa do que foi disposto acima.

5.4.1. Todas as referências de tempo no Edital, no Aviso e durante a Sessão Púbica observarão, obrigatoriamente, o horário de Brasília – DF, e, dessa forma, na contagem dos prazos estabelecidos neste instrumento convocatório exclui-se o dia do início e inclui-se o do vencimento.

5.4.2. Só se iniciam e vencem os prazos referidos neste Edital em dias considerados úteis, sendo estes aqueles de expediente administrativo nesta Administração.

5.4.3. Todos os avisos e esclarecimentos pertinentes à presente licitação serão publicados na imprensa oficial, na INTERNET no site **www.portosdoparana.pr.gov.br/Pagina/Licitacoes** sendo de inteira e exclusiva responsabilidade dos licitantes, o acompanhamento.

6. DOCUMENTOS INSTRUTORES DA LICITAÇÃO

A relação de elementos técnicos instrutores faz parte integrante do Edital e contém: ANEXO I - Termo de referência, ANEXO II – Matriz de risco, ANEXO III - Projeto Básico, ANEXO IV – Modelo de apresentação de propostas de preços, Anexo V – Critérios de medição, Anexo VI – Índices de Reajustamento, Anexo VII - Modelo de declarações e ANEXO VIII – Minuta do Contrato.

7. DAS CONSULTAS E PEDIDOS DE ESCLARECIMENTOS

7.1. As consultas de caráter técnico ou de interpretação deste Edital deverão ser formuladas **preferencialmente** no site oficial **www.portosdoparana.pr.gov.br/Pagina/Licitacoes**, em campo próprio, ou via correspondência eletrônica encaminhada para o endereço cplc.appa@appa.pr.gov.br, por qualquer cidadão, observando o prazo limite para envio até às 23h59min do **5**º (quinto) dia útil anterior à data de abertura.

7.1.1. Quaisquer esclarecimentos ou informações técnicas e/ou interpretativas prestadas por funcionários da APPA, mesmo que integrantes da CPLC, somente terão validade se formalizadas. Qualquer conteúdo divulgado verbalmente nesta fase, não será considerado.

7.2. Os esclarecimentos serão comunicados formalmente a todas as Licitantes, por meio de publicação no site **www.portosdoparana.pr.gov.br/Pagina/Licitacoes**. Para receber os comunicados, as empresas deverão se cadastrar como interessadas no certame.

7.3. Não sendo formuladas consultas até o prazo indicado no subitem 7.1 deste Edital, pressupõe-se que os documentos fornecidos são suficientemente claros e precisos para permitir a apresentação da Proposta de Preços e Habilitação, não cabendo às Licitantes, portanto, direito a qualquer questionamento posterior.

8. IMPUGNAÇÕES

8.1. O Edital pode ser **impugnado**, motivadamente, devendo-se obedecer às seguintes datas limite e procedimento:

8.1.1. Impugnação por qualquer cidadão até o **5º** (quinto) dia útil antes da data fixada para a abertura do certame referente à respectiva licitação.

8.1.2. Impugnação por qualquer empresa interessada em participar da presente licitação também até o 5º (quinto) dia útil antes da data fixada para a abertura do certame referentes à respectiva licitação.

8.2. Caberá ao Pregoeiro decidir, no prazo de 3 dias úteis, sobre a impugnação apresentada, bem como responder aos pedidos de esclarecimentos, conforme consta do §1º do art. 87 da Lei 13.303/2016 e Art. 172 do RILC da APPA.

8.2.1. A impugnação deve ser apresentada **preferencialmente**, por meio de registro do site **www.portosdoparana.pr.gov.br/Pagina/Licitacoes,** utilizando-se de campo próprio para este fim. O documento também pode ser apresentado via correspondência eletrônica, devendo esta ser encaminhada diretamente à Comissão Permanente de Licitação e Cadastro, no endereço **cplc.appa@appa.pr.gov.br** ou ainda no e-mail protocolo.appa@appa.pr.gov.br.

8.2.2. Ao fazer tais solicitações, o interessado deverá definir e indicar claramente a parte a ser esclarecida, razão social, CNPJ, endereço completo e dados para contato.

8.2.3. Para fim de organização e em atendimento ao princípio da economia processual, recomenda-se que o pedido de esclarecimento seja agrupado, contendo todas as dúvidas do proponente interessado, e apresentado para a APPA num único ato.

8.3. A APPA não reconhecerá ou atenderá solicitações verbais.

8.4. A depender da complexidade da solicitação de esclarecimento ou impugnação, o certame poderá ser adiado ou suspenso.

8.5. Desde que não haja alteração no instrumento convocatório que afete a preparação das propostas e havendo a necessidade de a licitação ser adiada, a nova data de abertura deverá ser agendada com prazo mínimo de 2 (dois) dias úteis, após a data da publicação.

8.6. A APPA poderá emitir aditamentos ao Edital e seus anexos para revisar, emendar e/ou alterar quaisquer de suas partes.

8.7. As respostas aos esclarecimentos serão comunicadas a todos os interessados e passam aintegrar o instrumento convocatório na condição de anexo.

8.7.1. Todas as informações lançadas como respostas à questionamentos feitos pelas licitantes e/ou como esclarecimentos, serão divulgadas através do portal **www.portosdoparana.pr.gov.br/Pagina/Licitacoes,** e passam a integrar o Edital, nos termos do artigo 39, § único da Lei nº 13.303/2016, e Art. 163 do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina -APPA.

8.8. A impugnação feita tempestivamente pelo licitante não o impedirá de participar do processo licitatório.

9. DEFINIÇÕES

9.1. Para esta licitação serão usadas as seguintes definições:
Licitante: Empresa que se propõe a executar, por determinado preço e em conformidade com os termos e condições deste Edital, o objeto licitado.
Contratante: APPA – Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina.
Contratada: Empresa à qual será adjudicado o objeto licitado.

10. DA ABERTURA

10.1. O início da disputa dar-se-á em sessão pública, no dia 17/07/2024, às 10:00 horas, no sistema de Licitação Eletrônica, por meio da INTERNET, na página www.licitacoes-e.com.br, mediante condições de segurança – criptografia e autenticação – em todas as suas fases.

10.2. As propostas eletrônicas (proposta de preços – anexo IV e descrição do objeto) serão acolhidas até as 9:30 horas do dia 17/07/2024 devendo, portanto, ser cadastradas através da página indicada no item 10.1.

11. DA ABERTURA DAS FASES DE CLASSIFICAÇÃO E HABILITAÇÃO DOS LICITANTES

11.1. O horário e a data limitem para cadastramento das propostas, bem como a data da sessão pública estão disponíveis no sítio eletrônico da APPA, no resumo do Edital publicado no Diário Oficial do Estado do Paraná- DIOE e no sítio eletrônico www.licitacoes-e.com.br.

11.2. O horário de início da fase de lances para disputa de preços está disponível no sítio eletrônico **www.licitacoes-e.com.br**, no resumo do Edital publicado no Diário Oficial do Estado do Paraná-DIOE e no endereço da APPA, **www.portosdoparana.pr.gov.br/Pagina/Licitacoes.**

11.3. O Proponente deverá acompanhar periodicamente junto ao sítio www.licitacoes-e.com.br, eventual alteração da data e horário de início da disputa.

11.4. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no horário e local aqui estabelecidos, desde que não haja comunicação do Coordenador da Disputa em sentido diverso.

11.5. Todas as referências de tempo no Edital, no aviso e durante a sessão pública observarão obrigatoriamente o **horário de Brasília - DF** e, desta forma, serão registradas no sistema eletrônico e na documentação relativa ao certame.

12. CAPÍTULO III – DA PARTICIPAÇÃO

12.1. Respeitadas as condições normativas e as constantes deste Edital, poderá participar desta licitação qualquer empresa legalmente estabelecida no país, que atenda às exigências deste Edital e seus anexos.

12.2. Não poderá participar da presente licitação empresa:

12.2.1. que se enquadre em um ou mais dispositivos do artigo 38 da lei 13.303/2016;

12.2.2. que se enquadre em um ou mais dispositivos constantes do artigo 5.3 do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da APPA;

12.2.3. Empresa que se encontre em processo de dissolução, recuperação judicial, recuperação extrajudicial, falência, concordata, fusão, cisão ou incorporação;

12.2.4. Sociedades integrantes de um mesmo grupo econômico, assim entendidas aquelas que tenham diretores, sócios ou representantes legais comuns, ou que utilizem recursos materiais, tecnológicos ou humanos em comum, exceto se demonstrado que não agem representando interesse econômico em comum;

12.2.5. Não poderão participar do certame, de forma direta ou por intermédio de agentes públicos vinculados ao Governo do Estado do Paraná, consoante o Decreto Estadual nº 2485/2019.

12.3. Estarão também impedidos de participar da licitação e firmar contratos com empresa:

12.3.1. cujo administrador ou sócio for detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital social seja diretor ou empregado da empresa pública ou sociedade de economia mista contratante;

12.3.2. constituída por sócio de empresa que estiver suspensa, impedida ou declarada inidônea;

12.3.3. cujo administrador seja sócio de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea;

12.3.4. constituída por sócio que tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção;

12.3.5. cujo administrador tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção;

12.3.6. que tiver, nos seus quadros de diretoria, pessoa que participou, em razão de vínculo de mesma natureza, de empresa declarada inidônea.

12.4. É vedada ainda, a participação direta ou indireta:

12.4.1. de pessoa física ou jurídica que tenha elaborado o anteprojeto, o projeto básico ou executivo da licitação;

12.4.2. de pessoa jurídica que participar de consórcio responsável pela elaboração do anteprojeto, do projeto básico ou executivo da licitação;

12.4.3. de pessoa jurídica da qual o autor do anteprojeto, do projeto básico ou executivo da licitação seja administrador, controlador, gerente, responsável técnico, subcontratado ou sócio, neste último caso quando a participação superar 5% (cinco por cento) do capital votante.

12.4.4. Considera-se participação indireta a existência de vínculos de natureza técnica, comercial, econômica, financeira ou trabalhista entre o autor do projeto básico, pessoa física ou jurídica, e o licitante ou responsável pelos serviços, fornecimentos e obras, incluindo-se os fornecimentos de bens e serviços a estes necessários.

12.4.5. As Licitantes são responsáveis pela análise das condições do respectivo objeto da Licitação e de todos os dados e informações sobre a concessão, bem como pelo exame de todas as instruções, condições, exigências, leis, decretos, normas, especificações e regulamentações aplicáveis à concorrência e à concessão, devendo arcar com seus respectivos custos e despesas.

12.5. PARTICIPAÇÃO EM CONSÓRCIO

12.5.1. Será permitido o consorciamento de empresas. A participação sob a forma de consórcio deverá atender as condições previstas na Lei Federal n° 13.303/2016,

para atender ao disposto na legislação e ampliar as chances de obtenção da melhor proposta.

No caso de participação de empresas em consórcio, deverão ser observadas as seguintes condições:

I - comprovação do compromisso público ou particular de constituição de consórcio, subscrito pelos consorciados;

II - indicação da empresa responsável pelo consórcio que deverá atender às condições de liderança, obrigatoriamente fixadas no instrumento convocatório;

III - impedimento de participação de empresa consorciada, na mesma licitação, por meio de mais de um consórcio ou isoladamente;

IV - responsabilidade solidária dos integrantes pelos atos praticados em consórcio.

§ 1º O licitante vencedor fica obrigado a promover, antes da celebração do contrato, a constituição e o registro do consórcio nos termos do compromisso referido no inciso I deste artigo, com prazo a ser fixado no instrumento convocatório,

§ 2º No consórcio de empresas brasileiras e estrangeiras, a liderança caberá, obrigatoriamente, à empresa brasileira.

§ 3º A substituição de consorciado deverá ser expressamente autorizada pelo órgão ou entidade contratante.

CAPÍTULO IV – COMPOSIÇÃO E APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

13. VALIDADE DA PROPOSTA

13.1. A apresentação da proposta implicará na plena aceitação, por parte do proponente, das condições estabelecidas no Edital e seus anexos.

13.2. O prazo mínimo de validade da proposta é de 60 (sessenta) dias, contados da data de sua apresentação, devidamente assinado, podendo ser ofertado prazo superior na proposta.

13.3. A Licitante deverá apresentar "MODELO DE APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTA DE PREÇOS - Anexo IV, em conformidade com Edital, Termo de referência e anexos.

14. CREDENCIAMENTO

O credenciamento do proponente se dará de acordo com o disposto a seguir:

14.1. Para acesso ao sistema eletrônico, os interessados em participar da licitação deverão dispor de chave de identificação e senha pessoal (intransferíveis), obtidas junto às Agências do Banco do Brasil S.A., sediadas no País. Maiores informações poderão ser obtidas através do site eletrônico da disputa, www.licitacoes-e.com.br.

14.2. É de exclusiva responsabilidade do usuário o sigilo da senha, bem como seu uso em qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante, não cabendo ao Bancodo Brasil ou à APPA a responsabilidade por eventuais danos decorrentes de uso indevidoda senha, ainda que por terceiros.

14.3. O credenciamento do proponente e de seu representante legal junto ao sistema eletrônico implica a responsabilidade legal pelos atos praticados e a presunção de capacidade técnica para realização das transações inerentes ao Licitação eletrônico.

14.4. Os proponentes enquadrados como Microempresa (ME), Empresa de Pequeno Porte (EPP) ou Microempreendedor Individual (MEI) devem indicar, no sítio eletrônico da disputa, www.licitacoes-e.com.br, serem enquadrados como tal, para fins de concessão dos benefícios previstos na Lei Complementar nº 123/2006.

14.4.1. Decairá do direito a este benefício, o proponente que não se identificar como ME ou EPP ou MEI no campo apropriado existente no sítio eletrônico www.licitacoes- e.com.br do Banco do Brasil, quando do cadastramento da proposta.

14.4.2. Caso não haja a opção MEI – Microempreendedor Individual no sítio eletrônico da disputa (www.licitacoes-e.com.br), o proponente na condição de MEI deverá indicar ser ME ou EPP, apenas para fins da disputa.

CAPÍTULO V – DOCUMENTOS E MODELOS QUE DEVERÃO COMPOR AS PROPOSTAS

15. PROPOSTA DE PREÇOS

15.1. Os valores apresentados na proposta não deverão exceder os valores máximos estipulados pela Planilha de Preços da APPA, para os itens unitários e global, exceto quando sigiloso, o que ensejará a negociação.

15.1.1. A proposta de preço deverá ser preenchida conforme Formulário Proposta anexo ao Edital, apresentada em uma via, com valores em reais, em linguagem clara, sem rasuras, emendas ou entrelinhas, munida das correspondentes informações tributárias e assinada pelo (s) representante (s) legal (is) do proponente, ou procurador constituído para tal fim.

15.1.2. Os valores deverão ser expressos em algarismos arábicos e por extenso, não devendo ultrapassar 2 (duas) casas decimais (desde que não haja previsão em contrário no Edital).

15.1.3. As propostas não poderão conter opções ou imposição de condições, assim como não se considerará propostas alternativas, ou qualquer oferta de vantagem não prevista no Edital e seus anexos.

15.1.4. Além destas, devem ser atendidas as cláusulas encontradas no item 15 (quinze) do Termo de referencia – PROPOSTA DE PREÇOS E DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES.

15.2. A Proposta de Preços deve ser acompanhada dos seguintes elementos:

15.2.1. Contrato Social da Empresa

Para as empresas que optarem por participar na condição de **microempresa ou empresa de pequeno porte:**

a) Declaração de que a licitante se enquadra na condição de microempresa ou empresa de pequeno porte;

b) Certidão simplificada da Junta Comercial, somente para os Licitantes que pretendam gozar dos benefícios da Lei Complementar nº 123/06 e suas alterações, emitida em até no máximo **60 (sessenta)** dias antes da data prevista para a abertura da Licitação.

i. A falsidade de declaração prestada objetivando os benefícios instituídos à microempresa e empresa de pequeno porte caracteriza o crime de que trata o artigo 299 do Código Penal, sem prejuízo de enquadramento em outras figuras penais.

ii. Empresas que não se enquadram na definição de microempresa ou empresa de pequeno porte, ou ainda, que não desejem usufruir do tratamento diferenciado e favorecido que estabelece a Lei Complementar n. º 123/2006 e suas alterações,

estão dispensadas de apresentar o documento descrito no item acima. A não comprovação da condição de microempresa e empresa de pequeno porte implica na participação no pleito sem os benefícios da Lei Complementar nº 123/06 e suas alterações

15.2.2. Carta Proposta, na qual conste a razão social da empresa, seu endereço comercial e eletrônico atualizado e o número do CNPJ/MF, nome, RG e assinatura do responsável ou representante legal e ainda:

a) Preço global para a execução dos serviços objeto da licitação;
b) Prazo de validade da proposta, que não pode ser inferior a **60 (sessenta)** dias corridos, contados da data da abertura da licitação.

16. HABILITAÇÃO

A HABILITAÇÃO - deve ser constituída dos seguintes elementos:

a) Habilitação Jurídica;
b) Qualificação Econômico-Financeira;
c) Habilitação Fiscal;
d) Habilitação Técnica;
e) Demais Documentos.

16.1. HABILITAÇÃO JURÍDICA

16.1.1. Cédula de identidade e CPF, no caso de pessoa física;
16.1.2. Registro comercial, no caso de empresa individual;
16.1.3. Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais sendo que, no caso de sociedades por ações, deverá se fazer acompanhar da ata de eleição de seus atuais administradores;
16.1.4. Inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada de ato formal de designação de diretoria em exercício;
16.1.5. Decreto de autorização ou equivalente, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente quando a atividade assim o exigir;
16.1.6. Certificado da Condição de Microempreendedor Individual (CCMEI), no caso de MEI, na forma disposta por procedimento especial para o registro e legalização

do Microempreendedor, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no site www.portaldoempreendedor.gov.br, bem como o Cadastro Nacional de Pessoa Física – CPF e Carteira de Identidade – R.G.

- As microempresas e empresas de pequeno porte deverão apresentar Certidão, expedida pela Junta Comercial, onde conste seu enquadramento nas disposições da Lei Complementar n. º 123/2006.

- A identificação de que a empresa não atende as condições de enquadramento de ME ou EPP, nos termos da lei complementar 123/2006, implicará na desclassificação da empresa do processo licitatório. Comprovada a falsidade da declaração apresentada pela licitante, impõe-se sanção administrativa, atendido o devido processo legal.

16.2. HABILITAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

16.2.1. A documentação relativa à qualificação econômica e financeira consistirá em:

a) Balanço patrimonial e demonstrações do resultado do Exercício do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da licitante, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados, quando encerrados há mais de 03 (três) meses da data de apresentação da proposta, tomando-se como base a variação ocorrida no período, do Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna - IGP - DI, publicada pela Fundação Getúlio Vargas - FGV ou outro indicador que o venha substituir.

Observação: serão considerados aceitos como na forma da lei, o balanço patrimonial e demonstrações contábeis assim apresentados:

- publicados em Diário Oficial; ou
- publicados em Jornal; ou
- por cópia ou fotocópia registrada ou autenticada na Junta Comercial da Sede ou domicilio da licitante ou em outro órgão equivalente, inclusive com os Termos de Abertura e Encerramento.

- O Balanço Patrimonial da Sociedade Anônima ou por Ações deverá ser o publicado em Diário Oficial, sendo que as de capital aberto deverão, ainda, vir

acompanhadas de Parecer de Auditor (es) independente (s). O Balanço Patrimonial das demais empresas deverá ser o transcrito no "Livro Diário" contendo identificação completa da empresa, de seu titular, e de seu responsável técnico contábil, acompanhado de seus respectivos Termos de Abertura e Encerramento. Os Termos deverão estar registrados na Junta Comercial ou Cartório de Títulos e Documentos, poderá ser apresentado Cópia do (s) Termo (s) de Autenticação, Termo de Abertura, Termo de Encerramento e das Demonstrações Contábeis contidas no do Livro Diário entregue via Sistema Público de Escrituração Digital - SPED. Enquanto o Livro Diário estiver pendente de autenticação na repartição competente, será admitida a apresentação do Recibo (s) de Entrega de Livro Digital em substituição ao Termo {s) de Autenticação.

(i) Em caso de empresa que ainda não possua balanço patrimonial e demonstrações contábeis já exigíveis, por ser recém constituída, apresentação de cópia do Balanço de Abertura, devidamente registrado na Junta Comercial ou cópia do Livro Diário contendo o Balanço de Abertura, inclusive com os termos de Abertura e de Encerramento, devidamente registrados na repartição competente e cópia do Contrato Social autenticado.

(ii) A boa situação financeira será avaliada pelos Índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (ILC) e Grau de Endividamento (GE), bem como pela Disponibilidade Financeira Operacional, resultantes da aplicação das seguintes fórmulas:

$$ILG = \frac{\text{Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante + Exigível à Longo Prazo}}$$

$$ILC = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

$$IGE = \frac{\text{Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo}}{\text{Ativo Total}}$$

$$D = 1{,}25 \times Kr \times PL - SC$$

Onde:
D = Disponibilidade Financeira Operacional

PL = Patrimônio Líquido
SC = Saldo Contratual conforme Modelo nº 13 em Anexo → SC = ∑Valor do compromisso - ∑Valor já faturado, isto é, a diferença entre a somatória dos compromissos e a somatória dos valores já faturados referentes aos compromissos.
Kf = Coeficiente Financeiro
Kf = K5 + K6 + K7, conforme Quadro abaixo:
VP = Valor Patrimonial = Patrimônio Líquido / Capital Social

QUADRO - CAPACIDADE ECONÔMICO – FINANCEIRA

CAPACIDADE	**ÍNDICE (1)**	**PESO (2)**	**PONTOS (1) x (2)**	**Kf**
I L CORRENTE – ILC		30	K.5 =	
I L GERAL - ILG		50	K.6 =	
VALOR PATRIMONIAL – VP		20	K.7 =	

INTERVALO PONTOS (ILC)	**K.5**	**INTERVALO PONTOS (ILG)**	**K.6**	**INTERVALO PONTOS (V P)**	**K.7**
15,0 A 29,9	**1,2**	25,0 A 49,9	**2,0**	10,0 A 19,9	**0,8**
30,0 A 35,9	**1,5**	50,0 A 59,9	**2,5**	20,0 A 23,9	**1,0**
36,0 A 38,9	**1,8**	60,0 A 64,9	**3,0**	24,0 A 25,9	**1,2**
39,0 A 50,9	**2,1**	65,0 A 84,9	**3,5**	26,0 A 33,9	**1,4**
SUP. A 51,0	**2,4**	SU A 85,0	**4,0**	SU A 34,0	**1,6**

A Disponibilidade Financeira deverá ser maior ou igual ao valor da proposta da licitante, e deverá ser recalculada e entregue na assinatura do contrato. Para isso deverá ser entregue pela Empresa vencedora um novo Quadro e Memorial de Cálculo da Disponibilidade Financeira Operacional.

iii.a) As fórmulas indicadas deverão estar devidamente aplicadas em memorial de cálculos juntado ao balanço.

iii.b) A licitante deverá apresentar Índice de Liquidez Geral igual ou superior a 1,0 (um, vírgula zero), Liquidez Corrente igual ou superior a 1,0 (um, vírgula zero) e Grau de Endividamento igual ou inferior a 1,0 (um, vírgula zero).

iii.c) A ocorrência de algum equívoco na elaboração destes cálculos, tendo a licitante fornecido dados que possibilitem a correção dos mesmos, **não** será motivo de inabilitação.

b) Certidão Negativa de Falência, Concordata e Recuperação Judicial e/ou Extrajudicial, expedida pelo distribuidor Judicial da sede da licitante, com antecedência máxima de **até 60 (sessenta)** dias corridos, contados da data prevista para a abertura da licitação;

c) **Comprovação de Capital Social ou valor do patrimônio líquido, igual ou superior a 10% (dez por cento) do valor da proposta ajustada ao lance vencedor.**

16.3. HABILITAÇÃO FISCAL e TRABALISTA

a. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda (cartão CNPJ/MF);
b. Certidão Conjunta de Regularidade quanto a tributos federais e à dívida ativa da União, expedida pela Receita Federal do Brasil e Procuradoria Geral da Fazenda Nacional;
c. Certidão de Regularidade com a Fazenda do Estado do Paraná e do Estado onde estiver sediada a empresa;
d. Certidão de Regularidade com a Fazenda do Município onde estiver sediada a empresa;
e. Certidão de Regularidade de Situação – CRS – perante o Fundo de Garantia por tempo de Serviço (FGTS);
f. Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT.
g. **Substitutivamente** aos documentos elencados acima, - *exceto os de natureza técnica*- nos termos do Decreto nº 9.762/2013, poderá ser apresentado o Certificado de Cadastro de Fornecedores do Estado, atestando REGULARIDADE, com validade na data de abertura da licitaçãohttps://www.portosdoparana.pr.gov.br/Pagina/Licitacoes.
h. **Recomenda-se** que todas as licitantes adotem medida antecipatória, providenciando o Cadastro como Fornecedor do Estado do Paraná já na fase de habilitação, para viabilizar e agilizar o processo de eventual contratação, tendo em vista que, por força das disposições constantes do art. 1º, §4º do Decreto nº 9.762/2013, a empresa vencedora, no ato da contratação deve estar cadastrada e em situação regular, sob pena de aplicação de sansão administrativa.

16.4. HABILITAÇÃO TÉCNICA/VISITA TÉCNICA

16.4.1. CAPACIDADE TÉCNICA OPERACIONAL

Conforme previsão dos itens 13 do Termo de referência, para comprovação da **Capacidade Técnica Operacional** a empresa licitante, primeira classificada, deverá apresentar os seguintes documentos:

a) Certificado de Registro e Regularidade da Licitante junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA do seu Estado de origem, dentro de seu prazo de validade e com jurisdição na sua sede.

b) No mínimo, **01 (um) Atestado Técnico**, expedidos por pessoa jurídica de direito público ou privado, atestando que a empresa tenha executado serviços com características semelhantes ao objeto licitado.

- Entende-se por características semelhantes ao objeto licitado a execução dos seguintes serviços:

b.1. Implantação ou construção de Pavimentação Rígida em Concreto, para tráfego de veículos pesados, com área mínima de 15.000 m².

- Caso a empresa apresente Atestado(s) Técnico(s) no qual a mesma tenha participado como integrante de Consórcio Construtor, será considerado o respectivo percentual de participação da mesma na constituição do Consórcio. Caso não seja informado o percentual de participação de cada integrante, o mesmo deverá ser comprovado pela empresa licitante.

- Quando da necessidade de soma dos quantitativos em diferentes Atestados para comprovação, deverá ocorrer através de até dois Atestados/Certidões de Acervo Técnico. Com isso, busca-se comprovar que a empresa possui experiência em obras de porte e complexidade similar ao objeto que se pretende contratar. A obra inclui desde a elaboração do projeto executivo e realização de obras diversas como terraplanagem, drenagem, pavimentação, ciclovias, calçadas e demais obras complementares, além da gestão do conflito com o tráfego urbano municipal e portuário, com necessidade de manutenção das orientações de trânsito 24h durante os 7 dias da semana. Assim, a empresa necessita ter experiência em obras de maior porte e estrutura administrativa compatível com as particularidades elencadas. Ainda, ressalta-se que o quantitativo é inferior a metade do Contratado,

podendo ser atingido em até dois atestados, e que apesar do porte da obra, esse quantitativo pode ser atendido por diversas empresas do setor.

c) **Atestado de Visita Técnica** emitido pela APPA ou declaração formal da empresa licitante que tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos, conforme disposto no edital.

o O Atestado de Visita ou a declaração formal são documentos indispensáveis que deverão ser incluídos no envelope nº 02, conforme o caso, sendo que a ausência deles inabilitará a licitante.

o A Vistoria Técnica terá por finalidade:

- Conhecimento das condições locais onde será prestado o serviço, para efetuar as medições e conferências que se fizerem necessárias para a correta elaboração de sua proposta, bem como para solicitação de outros esclarecimentos afetos à visita que se julgarem necessários.
- Alegações posteriores relacionadas com o desconhecimento das condições locais pertinentes à execução do objeto, não serão argumentos válidos para reclamações futuras, nem desobrigam execução do serviço. Todas as ocorrências pertinentes ao escopo dos serviços, a partir da assinatura do contrato, serão de responsabilidade da CONTRATADA.
- Caso a empresa não queira participar da Visita Técnica, deverá apresentar, em substituição ao Atestado de Visita, declaração formal, assinada pelo representante da empresa, sob as penalidades da Lei, que tem pleno conhecimento das condições, peculiaridades inerentes e natureza dos trabalhos, que assume total responsabilidade por esse fato e que não utilizará deste para quaisquer questionamentos futuros que ensejem questões técnicas ou financeiras.

16.4.2. CAPACIDADE TÉCNICA PROFISSIONAL

16.4.2.1. EXECUÇÂO DAS OBRAS

A Proponente, primeira classificada, deverá indicar 01 (um) profissional, no mínimo,

para a função de Engenheiro Civil.

Esse profissional indicado será integrante da Equipe Técnica da Proponente e deverão ser apresentados os seguintes documentos:

d) A comprovação destes profissionais pertencerem ao quadro permanente da empresa deverá ser feita mediante uma das seguintes formas:
• Carteira de Trabalho;
• Certidão do CREA;
• Contrato social;
• Contrato de prestação de serviços;
• Contrato de Trabalho registrado na DRT; e/ou
• Termo, através do qual o profissional assuma a responsabilidade técnica pela obra ou serviço licitado e o compromisso de integrar o quadro técnico da empresa, no caso de o objeto contratual vir a ser a esta adjudicado. O presente Termo pode ser suprido pela assinatura do modelo anexo ao Edital do profissional que será responsável pela obra.

e) Declaração de Responsabilidade Técnica destes profissionais, conforme Modelo do Edital.

f) A comprovação do registro de pessoa física dos profissionais indicados de nível superior, devidamente reconhecido pela entidade competente, Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA .

O(s) engenheiro(s) civil(is) indicado(s) pela empresa licitante para compor a Equipe Técnica deverá (ão) comprovar que possui experiência na execução de obras similares às do objeto deste Edital. Portanto, deverá ser apresentado, no mínimo, 01 (um) Certidão de Acervo Técnico (CAT), devidamente certificado pelo CREA, com características semelhantes ao objeto licitado. Entende-se por características semelhantes ao objeto licitado a execução dos seguintes serviços:

- **Implantação ou construção de Pavimentação Rígida em Concreto, para tráfego de veículos pesados, com área mínima de 15.000m².**

o Quando da necessidade de soma dos quantitativos em diferentes Atestados para comprovação, deverá ocorrer através de até dois Atestados/Certidões de Acervo Técnico. Com isso, busca-se comprovar que o profissional possui experiência na gestão de obras de porte e complexidade similar ao objeto que se pretende contratar. A obra inclui desde a elaboração do projeto executivo e realização de obras diversas como terraplanagem, drenagem, pavimentação, ciclovias, calçadas e demais obras complementares, além da gestão do conflito com o tráfego urbano municipal e portuário, com necessidade de manutenção das orientações de trânsito 24h durante os 7 dias da semana. Assim, o profissional necessita ter experiência em obras de maior porte, com capacidade de compatibilizar as demandas da obra com as particularidades elencadas. Ainda, ressalta-se que o quantitativo é inferior a metade do Contratado, podendo ser atingido em até dois atestados, e que apesar do porte da obra esse quantitativo pode ser atendido por diversos profissionais do setor.

Os profissionais de engenharia indicados pela Proponente deverão, obrigatoriamente, participar da execução das obras/serviços objeto desta licitação, de acordo com o disposto nas legislações vigentes.

Eventuais substituições deverão ser previamente submetidas à aprovação da APPA, desde que os novos profissionais indicados preencham às exigências dadas aos anteriores, atendendo aos requisitos do Edital e seus anexos.

Todos os documentos de comprovação deverão ser apresentados no idioma e português do Brasil ou com sua tradução juramentada.

A Comissão de Julgamento pode, a seu exclusivo critério, solicitar os originais de quaisquer documentos apresentados, se julgar necessário.

16.5 - DEMAIS DOCUMENTOS

16.5.1. Deverão ser anexados com a proposta as declarações e documentos, cujos modelos estão em anexo:

16.5.1.1. Modelo nº 01 – Dados Cadastrais do Licitante e Indicação de Representante;

16.5.1.2. Modelo nº 02 – Declaração de inexistência de fato impeditivo à habilitação, e que não está declarado inidôneo em qualquer esfera da Administração Pública e nem está suspenso de participar de licitações por qualquer Órgão

Governamental, Autárquica, Fundacional ou de Economia Mista do Estado do Paraná, assinado pelo representante legal da empresa;

16.5.1.3. Modelo nº 03 - Declaração de que não possui em seu quadro funcional, menores de 18 anos exercendo trabalho noturno, perigoso ou insalubre, ou menores de 16 anos exercendo qualquer trabalho, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 anos;

16.5.1.4. Modelo nº 04 - Declaração de cumprimento dos critérios de qualidade ambiental e sustentabilidade socioambiental, de acordo com o Decreto n. º 6.252 de 22/03/2006;

16.5.1.5. Modelo nº 05 - Declaração de Vedação de que Familiar de Agente Público preste Serviços ao Governo do Paraná;

16.5.1.6. Modelo nº 06 - Declaração de Aceite do Edital;

16.5.1.7. Modelo n. º 07 – Declaração de cumprimento da Lei 13.709/2018.

16.5.1.8. Modelo n° 08 – Declaração de Responsável Técnico.

16.5.2. As declarações deverão ser assinadas pelo representante legal da empresa, e poderão ser objeto de diligências do pregoeiro e equipe de apoio.

CAPÍTULO VI - DOS PROCEDIMENTOS NA SESSÃO DE LICITAÇÃO

17. RECEBIMENTO E ABERTURA DAS PROPOSTAS

17.1. O proponente deverá observar as datas e os horários limites previstos para o recebimento e abertura das propostas, atentando também para a data e horário para início da disputa, conforme disposto no Edital.

17.1.1. A Licitação Eletrônica será realizada em sessão pública, por meio da internet, mediante condições de segurança - criptografia e autenticação - em todas as suas fases.

17.2. Os trabalhos serão conduzidos pelo pregoeiro, previamente designado pela APPA, mediante a inserção e monitoramento de dados gerados ou transferidos para o aplicativo “Licitações”, constante da página eletrônica do Banco do Brasil S.A.

17.3. A informação dos dados para acesso deve ser feita na página inicial do sítio eletrônico www.licitacoes-e.com.br , opção “Acesso Identificado”.

17.4. A participação se dará por meio da digitação da senha pessoal e intransferível do representante credenciado e subsequente encaminhamento da proposta de preços, exclusivamente por meio do sítio eletrônico indicado.

17.5. O proponente será responsável por todas as transações que forem efetuadas em seu nome no sistema eletrônico, assumindo como firmes e verdadeiras suas propostas e lances.

17.6. Caberá ao proponente acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública da licitação, sendo ele responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo pregoeiro ou pelo sistema, ou de sua desconexão do sistema.

18. CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA PROPOSTA PREÇOS

18.1. Nas taxas e nos preços unitários propostos para os serviços devem estar incluídas todas e quaisquer despesas que venham a incidir sobre os mesmos, representando a compensação integral para todas as operações, transportes, materiais, perdas, mão-de-obra, equipamentos e eventuais encargos necessários à completa execução dos serviços;

18.2. Os preços unitários devem ser apresentados com 02 (duas) casas decimais e as operações matemáticas devem considerar apenas 02 (duas) casas decimais, eliminando-se sempre a 3ª (terceira) casa decimal, independentemente da aproximação.

18.3. Para todos serviços prevalecem os preços resultantes da proposta da empresa contratada.

18.4. As Planilhas de Preços elaboradas pela APPA que constam dos Anexos são instrumentos para a elaboração do orçamento.

18.5. Cada licitante deverá elaborar suas composições de custos incluindo todos os materiais, equipamentos e mão de obra que entenderem necessários para a conclusão do serviço de acordo com as especificações técnicas.

18.6. Não poderá haver nenhum pleito de alteração de valores do CONTRATADO em função das composições apresentadas pela APPA.

18.7. Nos preços cotados deverão estar inclusos os encargos sociais e trabalhistas, todos os equipamentos, instrumentos, ferramentas e máquinas necessários ao desenvolvimento dos trabalhos, enfim, quaisquer outras despesas necessárias à realização dos serviços, bem assim, deduzidos quaisquer descontos que venham a ser concedidos.

18.8. Os impostos, as taxas, as despesas indiretas e o lucro bruto do licitante deverão estar considerados.

18.9. A cotação apresentada e considerada para efeito de julgamento será de exclusiva e total responsabilidade do licitante, não lhe cabendo o direito de pleitear qualquer alteração.

18.10. Só será aceita cotação em moeda nacional, ou seja, em Real (R$), em algarismo arábico e, de preferência, também por extenso, prevalecendo este último, em caso de divergência, desprezando-se qualquer valor além dos centavos.

18.11. Quanto a proposta de preços, a Licitante será **desclassificada** quando:

18.11.1. Apresentar prazo de execução dos serviços superior ao admitido.

18.11.2. Apresentar preços superiores ao admitido pela APPA, exceto quando sigiloso;

18.11.3. Não apresentar o cronograma físico financeiro;

18.11.4. Apresentar documento (s) com emendas, falhas, rasuras ou borrões;

18.11.5. Apresentar valores unitários e global superiores ao orçamento estimado ou com preços manifestamente inexequíveis, exceto quando sigiloso, assim considerados aqueles que não venham a ter demonstrada sua viabilidade por meio de documentação que comprove que os custos dos insumos são coerentes com os de mercado e que os coeficientes de produtividade são compatíveis com a execução do objeto;

18.11.6.. Não apresentar qualquer das planilhas exigidas;

18.11.7. Não atender às exigências contidas neste Instrumento Convocatório.

18.11.8. Não se admitirá proposta que apresentar preços global ou unitários simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços dos insumos e salários de mercado, acrescidos dos respectivos encargos, ainda que esta Licitação não tenha estabelecido limites mínimos, exceto quando se referirem a materiais e instalações de propriedade do próprio licitante, para os quais ele renuncie a parcela ou à totalidade da remuneração.

18.11.9. Os licitantes que deixarem de apresentar quaisquer dos documentos exigidos ou os apresentarem em desacordo com o estabelecido nesta Concorrência, ou, ainda, com irregularidades, **poderão** ser desclassificados, não se admitindo complementação posterior, salvo aquelas expressamente previstas neste Edital.

18.12. A APPA poderá realizar diligências para aferir a exequibilidade das propostas ou exigir dos licitantes que ela seja demonstrada, nos termos da Lei 13.303/2016 e do Regulamento de Licitações e Contratos da APPA, assim como complementação para esclarecimentos, desde que contemple situação preexistente.

19. JULGAMENTO

19.1. Os proponentes poderão apresentar proposta para um ou mais lotes, quando houver, a seu critério.

19.2. Se o mesmo proponente for declarado vencedor em mais de um lote, de mesmo objeto e local de entrega ou execução, a contratação ocorrerá pelo menor preço ofertado.

19.3. Caso um mesmo proponente seja vencedor em mais de um lote, deverá executar o objeto de cada lote no prazo definido em contrato, ainda que os contratos decorrentes de 2 (dois) ou mais lotes devam ser executados simultaneamente.

19.4. As licitações ou lotes identificados como “Exclusivo ME/EPP/MEI” ou os lotes identificados como “Cota Reservada” no Edital, serão destinados exclusivamente à participação de ME, EPP e MEI. A ausência de apresentação da Declaração de ME, EPP ou MEI implicará na inabilitação do proponente.

19.5. Caso não haja vencedor para o lote identificado como “Cota Reservada”, este poderá ser adjudicado ao proponente vencedor do lote identificado como “Cota Principal”, ou, diante de sua recusa, ao (s) proponente (s) remanescente (s), mediante consulta, seguindo-se a ordem de classificação, desde que estes

pratiquem (m) o preço do primeiro colocado.

19.6. Havendo a participação de ME, EPP ou MEI nas licitações ou lotes identificados como “CotaPrincipal” ou "Ampla Participação" no Edital, serão assegurados os benefícios da Lei Complementar nº 123/2006, garantindo-se, como critério de desempate, a preferência na contratação. A ausência de apresentação da Declaração de ME, EPP ou MEI implicará na renúncia aos benefícios da referida Lei.

19.7. Para fins de aplicação dos benefícios estabelecidos no subitem anterior, entende-se por empate aquelas situações em que o valor da proposta apresentada por ME, EPP ou MEI seja igual ou até 10% (cinco por cento) superior à proposta melhor classificada, Art. 44, & 1° da Lei Complementar 123/2006 e Art. 213, I, do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da APPA.

19.8. O tratamento diferenciado aqui previsto somente se aplicará quando a proposta melhor classificada não tiver sido apresentada por ME, EPP ou MEI.

19.9. A APPA reserva-se o direito de promover diligências e, se constatado faturamento da ME, EPP ou MEI superior aos limites estabelecidos na Lei Complementar n° 123/2006, procederá a inabilitação do proponente, caso tenha auferido algum benefício decorrente do tratamento favorecido e privilegiado conferido pelas referidas normas legais, sem prejuízo das sanções cabíveis.

19.10. A partir do horário previsto no sistema, terá início a sessão pública da licitação eletrônica, com a divulgação das propostas de preços recebidas, passando o pregoeiro a avaliar a aceitabilidade das propostas, desclassificando aquelas que não estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos no Edital e seus anexos.

19.11. A desclassificação de proposta será sempre fundamentada e registrada no sistema, com acompanhamento em tempo real por todos os participantes.

19.12. A licitação poderá ser realizada no modo de disputa aberta (com oferta de lances) ou fechada (sem oferta de lances). A definição do modo de disputa constará do Edital.

19.13. No modo de disputa aberta, se o valor for sigiloso, o proponente que apresentar proposta inicial acima do preço máximo definido no Edital poderá adequá-la durante a fase de lances, antes do seu encerramento, ou ainda, por ocasião da negociação.

19.14. No modo de disputa aberta, os representantes dos proponentes deverão estar conectados na “sala de disputa” do sistema para participar da sessão de lances. A cada lance ofertado o participante será imediatamente informado de seu

recebimento e respectivo horário de registro e valor. Os lances deverão ser formulados de forma sucessiva, em valores distintos e decrescentes.

19.15. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado primeiro.

19.16. Não poderá haver desistência dos lances ofertados, sujeitando-se o proponente desistente às sanções constantes no item Sanções Administrativas.

19.17. Durante o transcurso da sessão pública, os participantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado. O sistema não identificará o autor dos lances aos demais participantes.

19.18. No modo de disputa aberta, a etapa de lances da sessão pública será encerrada por decisão do coordenador da disputa mediante aviso de fechamento iminente dos lances, emitido pelo sistema eletrônico, após o que transcorrerá período de tempo de até 30 (trinta) minutos, aleatoriamente determinado também pelo sistema eletrônico (tempo randômico), findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.

19.19. No modo de disputa aberta, após o decurso do tempo aleatório (randômico), o sistema detectará a existência da situação de empate ficto e convocará, na ordem de classificação, a ME, EPP ou MEI para apresentar nova proposta de preço inferior ao menor lance registrado, no prazo de 5 (cinco) minutos, seguindo-se os procedimentos automatizados do sítio eletrônico “www.licitacoes-e.com.br” do Banco do Brasil.

19.20. Não havendo manifestação do proponente convocado, o sistema verificará se há outra ME, EPP ou MEI em situação de empate, realizando-se o chamado de forma automática.

19.21. O Coordenador da Disputa realizará manualmente a convocação relativa a empate ficto quando ocorrer após o encerramento da disputa, devendo o Proponente realizar o devido acompanhamento das mensagens postadas no site www.licitacoes-e.com.br e os prazos exigidos para manifestação.

19.22. Decairá do direito aos benefícios da Lei Complementar nº 123/06 o proponente que não manifestar sua proposta no prazo estabelecido anteriormente.

19.23. O proponente autor do menor lance ou proposta assumirá o status de arrematante;

19.24. No modo de disputa aberta, o coordenador da disputa poderá determinar, após a definição do melhor lance, o reinício da disputa para definição das demais colocações, quando existir diferença de pelo menos 10% (dez por cento) entre o melhor lance e o subsequente.

19.25. O coordenador da disputa, nessa etapa, deverá negociar melhor proposta com o proponente vencedor, visando condições mais vantajosas para a APPA quanto ao preço, prazos de pagamento e de entrega.

19.25.1. Quando o preço do arrematante, mesmo após a negociação, permanecer acima do orçamento estimado, a negociação deverá ser feita com os demais proponentes, segundo a ordem inicialmente estabelecida.

19.25.2. As vantagens negociadas serão consignadas em ata e serão integrantes da proposta final.

19.26. O coordenador da disputa não poderá, a pretexto da negociação, relativizar ou atenuar as exigências e condições estabelecidas no Edital e em seus anexos.

19.27. Ressalvado o tratamento diferenciado dispensado a ME, EPP e MEI, caso sejam identificadas propostas cadastradas com valores equivalentes, e, permanecendo o empate até o encerramento da fase de lances, para a definição do proponente arrematante será adotado o sorteio como critério de desempate.

19.28. **O arrematante deverá enviar para o e-mail cplc.appa@appa.pr.gov.br, no prazo de 3 (três) dias úteis, os seguintes documentos:**

a) Proposta de preço ajustada ao lance vencedor, com todas as planilhas e especificações do serviço/produto ofertado;

b) Documentos de Habilitação, conforme previsto no item 16 e subitens e todos os anexos

19.28.1. A não apresentação dos documentos conforme convocação, poderá ser interpretada como desistência da proposta ofertada, sujeitando-se o proponente desistente às sanções previstas no item "Sanções Administrativas".

19.29. Os documentos deverão ser digitalizados do original ou da cópia autenticada e anexados conforme orientação contida na cartilha do fornecedor, disponível no sítio eletrônico www.licitacoes-e.com.br.

19.30. Declarado o arrematante no "licitacoes-e", em caso de dificuldade técnica e/ou operacional ao anexar os documentos, o proponente poderá enviar a documentação por e-mail, entregar pessoalmente ao pregoeiro, ou ainda, postar via correio, respeitando para a postagem o prazo PREVISTO NO EDITAL.

19.31. Deverão ser observados os e-mails, endereços e horários indicados no Edital. Quando o envio dos documentos ocorrer por via postal, o pregoeiro deve ser comunicado no mesmo dia da postagem.

19.32. Os originais ou cópias autenticadas dos documentos anexados ao sítio eletrônico

www.licitacoes-e.com.br, poderão ser solicitados a qualquer momento pelo pregoeiro, os quais deverão ser entregues pessoalmente no endereço de correspondência constante do Edital ou, ainda, postados via correio, em até 01 (um) dia útil contado da solicitação.

19.33. O proponente deverá apresentar toda a documentação exigida no Edital, sendo-lhe concedido o prazo de 24 (vinte e quatro) horas, contados da solicitação do pregoeiro, para a complementação de documento eventualmente faltante da proposta ou da habilitação.

19.34. O coordenador da disputa promoverá a verificação da efetividade da proposta do arrematante, promovendo-se sua desclassificação caso:

a) contenham vícios insanáveis;

b) descumpram condições previstas nas especificações técnicas;

c) apresentem preços manifestamente inexequíveis - a proposta de preço será considerada inexequível se, mediante análise dos documentos apresentados, e após realização de diligenciamento pelo coordenador da disputa, a proposta não vier a ter demonstrada sua viabilidade nos termos do art. 56, da Lei nº 13.303/2016;

d) após negociação, se encontrarem acima do orçamento estimado do objeto da licitação;

e) apresentem desconformidade com outras exigências do Edital, salvo se for possível a acomodação a seus termos antes da adjudicação do objeto e sem que se prejudique a atribuição de tratamento isonômico entre os proponentes.

19.35. Se a proposta do arrematante não atender às exigências editalícias, o pregoeiro convocará o proponente subsequente, na ordem de classificação, para apresentação da documentação a fim de verificar o atendimento às exigências editalícias, e assim sucessivamente, até a apuração de uma proposta ou lance que atenda o Edital. Também nessa etapa o pregoeiro poderá negociar com o proponente para que seja obtida melhor proposta, visando condições mais vantajosas para APPA, quanto ao preço, prazos de pagamento e de entrega.

19.36. Caso os documentos de regularidade fiscal ou trabalhista da ME, EPP ou MEI apresentem alguma restrição, será assegurado o prazo de 5 (cinco) dias úteis, prorrogáveis por igual período, contados a partir da convocação para a regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeitos de certidão negativa.

19.37. Constatado o atendimento pleno às exigências do Edital, a proposta de menor preço será declarada vencedora no sítio eletrônico "www.licitacoes-e.com.br", do

Banco do Brasil.

19.38. Após declarado o vencedor, qualquer proponente poderá em campo próprio do sistema, apresentar as razões do recurso no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, ficando os demais proponentes desde logo intimados para apresentarem contrarrazões em igual prazo, que começará a contar do término do prazo do recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa dos seus interesses.

19.38.1. Caberá ao proponente o acompanhamento das informações inseridas no sítio eletrônico "www.licitacoes-e.com.br", do Banco do Brasil.

19.39. Da sessão lavrar-se-á ata circunstanciada, na qual serão registradas as ocorrências relevantes e que, ao final, será devidamente assinada pelo pregoeiro.

19.40. Se todas as propostas de preço forem desclassificadas, a APPA poderá fixar prazo de até 5 (cinco) dias úteis para a apresentação de novas propostas de preço escoimadas das causas que culminaram na sua desclassificação.

19.41. Em caso de desconexão do pregoeiro com o sistema, no decorrer da etapa competitiva do certame, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos proponentes para recepção dos lances, retomando o pregoeiro, quando possível, sua atuação na licitação, sem prejuízo dos atos realizados.

19.42. Quando a desconexão persistir por tempo superior a 10 (dez) minutos, a sessão será suspensa e terá reinício somente após comunicação expressa aos participantes.

20. DO SANEAMENTO

20.1. São passíveis de saneamento as seguintes falhas:

a) Validade da proposta
b) Falta de assinatura

20.1.1. No caso do não saneamento das falhas previstas acima, a licitante será considerada inabilitada ou desclassificada, conforme o caso.

20.2. Critérios de saneamento de falhas para microempresas e empresas de pequeno porte:

20.2.1. Atendendo ao disposto no artigo 43, parágrafo 2º da Lei Complementar 123/06 e suas alterações, no caso da microempresa ou empresa de pequeno porte apresentar para comprovação da regularidade fiscal documento com restrição,

será assegurado o prazo de 05 (cinco) dias úteis para regularização, contados a partir do momento em que a licitante for declarada vencedora.

20.2.2. A não regularização da documentação no prazo acima, implicará decadência de direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas na Lei n° 13.303/2016, e no Regulamento de Licitações e Contratos da APPA, sendo facultado à esta Administração, convocar as licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para assinatura do contrato, ou revogar a licitação.

21. DOS RECURSOS

21.1. Dos atos da Comissão de Licitação, decorrentes da aplicação deste Edital, cabe recurso único, a ser interposto no prazo máximo de **5 (cinco) dias** úteis na forma disposta no artigo 59 da Lei 13.303, contados a partir da declaração de vencedor na plataforma "licitações-e".

21.1.1. A interposição de recurso Administrativo deve ser feita preferencialmente, por meio de registro do site **www.portosdoparana.pr.gov.br/Pagina/Licitacoes**, utilizando-se de campo próprio para este fim. O documento também pode ser apresentado via correspondência eletrônica, devendo ser encaminhada diretamente à Comissão Permanente de Licitação e Cadastro, no endereço cplc.appa@appa.pr.gov.br , ou ainda no e-mail protocolo.appa@appa.pr.gov.br.

21.1.2. Os recursos serão disponibilizados na Internet no site **www.portosdoparana.pr.gov.br/Pagina/Licitacoes** sendo de exclusiva responsabilidade das proponentes acessá-los para obtê-los. A partir da data de disponibilização as demais empresas participantes poderão apresentar contrarrazões no prazo de até 5 (cinco) dias úteis.

21.2. É facultado à comissão de licitação, em qualquer fase do certame, promover as diligências que entender necessárias, adotando medidas de saneamento destinadas a esclarecer informações, corrigir impropriedades meramente formais na proposta, documentação de habilitação ou complementar a instrução do processo. Todavia é **vedada** a inclusão posterior de documentos ou informações que deveriam constar originalmente na proposta.

CAPÍTULO VII
22. DA SUBCONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS

22.1. Conforme se extrai do item 3, do Termo de referência:

22.1.1. A CONTRATADA não poderá, sob nenhum pretexto ou hipótese, subcontratar todos os serviços e obras objeto do contrato.

22.1.2. Para as atividades que não constituam o escopo principal do objeto, até o limite de **30%** do Orçamento, a exemplo a elaboração dos projetos executivos e ensaios, contratação de equipamentos (máquinas retroescavadeira, rolo compactador, régua vibratória, caminhões), destinação final dos resíduos, controle tecnológico e sinalização.

22.1.2.1. **EM RELAÇÃO A ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS, DEVERÁ SER COMPROVADA A ADEQUADA CAPACITAÇÃO DA EMPRESA INDICADA, CONFORME REQUISITOS ELENCADOS NO ITEM 6 (SEIS) DO TERMO DE REFERÊNCIA - ESCOPO DOS SERVIÇOS.**

22.1.2.2. A Contratada terá **10 dias** após a assinatura do Contrato, e previamente a emissão da Ordem de Serviço que autoriza o início da execução das atividades, para apresentação do portfólio/currículo do profissional e/ou empresa **(considerando a possibilidade de subcontratação)** que irá elaborar os projetos executivos do empreendimento, de maneira a comprovar que já elaborou projeto anterior, com características similares ao contratado, demonstrando sua capacitação conforme os seguintes requisitos:

22.1.3. A relação que se estabelece na assinatura do contrato é exclusivamente entre a APPA e a CONTRATADA, não havendo qualquer vínculo ou relação de nenhuma espécie entre a APPA e as subcontratadas, inclusive no que pertence à medição, pagamento e demais responsabilidades legais.

22.1.4. Se autorizada a efetuar a subcontratação de parte dos serviços e obras, a CONTRATADA realizará a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responderá perante a APPA pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

22.1.5. A empresa subcontratada deverá atender, em relação ao objeto da subcontratação, as exigências de qualificação técnica descritas neste Termo de Referência, no que couber.

22.1.6. A relação que se estabelece na assinatura do contrato é exclusivamente entre a APPA e a CONTRATADA, não havendo qualquer vínculo ou relação de nenhuma espécie entre a APPA e as subcontratadas, inclusive no que pertence a medição, pagamento e demais responsabilidades legais.

22.1.7. Caberá à CONTRATADA apresentar as devidas documentações comprovando a oficialização da subcontratação realizada para atendimento.

22.1.8. As atividades da subcontratada estarão sob gerenciamento, coordenação e responsabilidade da CONTRATADA.

22.1.9. O contratado, na execução do contrato, sem prejuízo das responsabilidades contratuais e legais, poderá subcontratar partes da obra, serviço ou fornecimento, nos termos do estipulado no Termo de Referência, e mediante aprovação expressa da Contratante.

- § 1º A empresa subcontratada deverá atender, em relação ao objeto da subcontratação, as exigências de qualificação técnica impostas ao licitante vencedor.

- § 2º É vedada a subcontratação de empresa ou consórcio que tenha participado:

I - do procedimento licitatório do qual se originou a contratação.
II - direta ou indiretamente, da elaboração de projeto básico ou executivo

22.2. São obrigações adicionais da contratada, em razão da subcontratação:

22.2.1. Apresentar a documentação de regularidade fiscal das microempresas e empresas de pequeno porte subcontratadas, sob pena de rescisão, aplicando-se o prazo para regularização previsto legalmente;

22.2.2. Substituir a subcontratada, no prazo máximo de trinta dias, na hipótese de extinção da subcontratação, mantendo o percentual originalmente subcontratado até a sua execução total, notificando o órgão ou entidade contratante, sob pena de rescisão, sem prejuízo das sanções cabíveis, ou a demonstrar a inviabilidade da substituição, hipótese em que ficará responsável pela execução da parcela originalmente subcontratada;

22.2.3. Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece responsabilidade integral da Contratada pela perfeita execução contratual, bem como pela padronização, pela compatibilidade, pelo gerenciamento centralizado e pela qualidade da subcontratação, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

22.2.4. Não será aplicável a exigência de subcontratação quando a licitante for qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte.

22.3. As microempresas e/ou empresas de pequeno porte a serem subcontratadas serão indicadas e qualificadas pela licitante melhor classificada juntamente com a descrição dos bens e/ou serviços a serem por elas fornecidos e seus respectivos valores, no caso da hipótese prevista no artigo 48, II, da LC 123/2006.

22.4. Será permitida a subcontratação do objeto deste Termo de Referência, desde que, expressamente autorizada pela APPA.

22.5. Ademais, conforme Art. 24, § 4º do Decreto Estadual nº 4993/2016, permanece com a CONTRATADA a responsabilidade integral pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a CONTRATANTE pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

- Caso haja a subcontratação, obriga-se a CONTRATADA a celebrar Contrato com inteira obediência às condições previstas neste Edital e sob a sua inteira e exclusiva responsabilidade, reservando-se ainda da APPA, o direito de, a qualquer tempo, dar por terminado o subcontrato, sem que caibam ao subcontratado motivos para reclamar indenização ou prejuízos.

- A CONTRATADA, ao requerer autorização para subcontratação de parte dos serviços, deverá comprovar perante a APPA, a regularidade jurídica/fiscal de sua subcontratada, respondendo, solidariamente com esta, pelo inadimplemento destas quando relacionadas com o objeto do contrato.

CAPÍTULO VIII

23. PROCEDIMENTOS GERAIS PARA A LICITAÇÃO

23.1. A Comissão de Licitação tem autonomia para resolver todos os casos omissos, interpretar e dirimir dúvidas que porventura possam surgir, bem como aceitar ou não qualquer interpelação por parte das Licitantes, devendo sempre pautar seus atos e decisões em favor da ampliação da disputa entre interessados desde que não comprometa o interesse da Estatal, os princípios de legalidade e isonomia, a finalidade e segurança da contratação.

23.2. A qualquer momento, a partir da abertura da licitação, poderá a Comissão de Licitação solicitar esclarecimentos, verificar documentos, assim como adotar outras medidas decorrentes do cumprimento do escopo do processo.

23.3. Quaisquer informações, esclarecimentos ou dados fornecidos verbalmente por funcionários da APPA, inclusive membros da Comissão Especial de Licitação, **não** serão considerados nem aceitos como argumentos para reclamações, impugnações ou reivindicações por parte das Licitantes.

23.4. Caso a empresa que apresentou a proposta vencedora não venha a assinar o respectivo contrato e/ou não iniciar os serviços no prazo estabelecido nas Condições gerais de Contratos, a APPA convocará, pela ordem de classificação, as outras empresas, de acordo com a legislação vigente, para serem adjudicatárias do objeto, ou procederá nova Licitação.

23.5. Incidindo a empresa vencedora na hipótese estabelecida no item acima, a mesma estará sujeita às penalidades previstas na Lei 13.303/16 e no Regulamento Interno de Licitações e Contratos da APPA.

23.6. Para a adjudicação, o Cadastro de Fornecedores do Estado deverá ser encaminhado no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis após a declaração de vencedor, sob pena da empresa ser desclassificada, nos termos do art. 1º, § 4º, do Decreto Estadual nº 9.762/2013.

24. DA INEXEQUIBILIDADE DA PROPOSTA

24.1. Nas licitações de obras e serviços de engenharia, consideram-se inexequíveis as propostas com valores globais inferiores a 70% (setenta por cento) do menor dos seguintes valores: I - média aritmética dos valores das propostas superiores a 50%

(cinquenta por cento) do valor do orçamento estimado pela APPA; ou II - valor do orçamento estimado pela APPA.

24.2. Se houver indícios de inexequibilidade do preço ofertado, ou o valor da proposta seja superior a 70% e inferior a 80%, caberá a Comissão de Licitação proceder diligências a para fins de comprovação de sua viabilidade econômica, podendo-se adotar, dentre outros, os seguintes procedimentos:

I - intimação do licitante para a apresentação de justificativas e comprovações em relação aos custos com indícios de inexequibilidade;
II - verificação de acordos coletivos, convenções coletivas ou sentenças normativas em dissídios coletivos de trabalho;
III - levantamento de informações junto ao Ministério do Trabalho e Emprego e Ministério da Previdência Social;
IV - consultas a entidades ou conselhos de classe, sindicatos ou similares;
V - pesquisas em órgãos públicos ou empresas privadas;
VI - verificação de outros contratos que o licitante mantenha com a APPA, com entidades públicas ou privadas;
VII - pesquisa de preço com fornecedores dos insumos utilizados, tais como: atacadistas, lojas de suprimentos, supermercados e fabricantes;
VIII - verificação de notas fiscais dos produtos adquiridos pelo licitante;
IX - levantamento de indicadores salariais ou trabalhistas publicados por órgãos de pesquisa;
X - estudos setoriais;
XI - consultas às Secretarias de Fazenda Federal, Distrital, Estadual ou Municipal;
XII - análise de soluções técnicas escolhidas e/ou condições excepcionalmente favoráveis que o licitante disponha para a prestação dos serviços; e
XIII - demais verificações que porventura se fizerem necessárias.

24.3. Consideram-se preços inexequíveis, ainda, aqueles que não venham a ter demonstrada sua viabilidade por meio de documentos que comprovem que os custos dos insumos são coerentes com os de mercado e que os coeficientes de produtividade são compatíveis com a execução do objeto do contrato, condições estas necessariamente especificadas no ato convocatório da licitação.

CAPÍTULO IX - PROCEDIMENTOS GERAIS DO CONTRATO

25. PROCEDIMENTOS GERAIS DO CONTRATO

25.1. Após a homologação da licitação, o vencedor do certame será convocado para assinatura do contrato no prazo assinalado pela APPA, o qual não poderá ser inferior a 15 (quinze) dias úteis.

25.1.1. No ato da assinatura, a contratada fica obrigada a apresentar:

a) Comprovação das condições de habilitação exigidas neste Edital, as quais deverão ser mantidas durante a vigência do contrato.
b) A certidão de registro com visto do CREA-PR, de acordo com o regulamento do respectivo conselho de classe, da Lei 5.194/66 e da Lei 12.378/2010, caso couber.
c) Garantia de Execução do Contrato, conforme descrito em item próprio, caso couber.
d) Apresentação do Registro de Constituição do Consórcio, se for aplicável.

25.2. Os serviços licitados serão liberados para execução mediante Ordem de Serviço – OS, subordinando-se às condições estabelecidas no contrato a ser firmado entre a empresa vencedora e a APPA, devendo a referida O.S. ser assinada pelo representante legal da Contratada, no prazo máximo de até 15 (quinze) dias, contados da data da assinatura do Contrato pelo Diretor Presidente da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina e correspondente comunicação da Diretoria de Engenharia e Manutenção da APPA.

25.3. A recusa em assinar o contrato implica na imposição das sanções previstas no Regulamento de Licitações e Contratos da APPA.

25.4. Caso ambas as partes não assinem o contrato no mesmo ato, caberá à Contratada assinar o instrumento de contrato por primeiro e devolver para assinatura da Contratante.

25.5. A data de assinatura do contrato lançada no instrumento, será a do dia que o Contratante promover a sua assinatura, observado o estabelecido no subitem anterior.

25.6. O prazo de vigência do contrato inicia-se no dia útil imediatamente posterior a assinatura do Contrato pela APPA.

25.7. Os contratos celebrados pela APPA terão prazo de vigência e prazo de execução:

a) O prazo de execução corresponderá ao prazo que a Contratada tem para a realização do objeto contratado;

b) O prazo de vigência englobará desde o prazo necessário para a emissão da Ordem de Serviço até emissão do laudo de recebimento definitivo do objeto do contrato e se estenderá por 180 (cento e oitenta) dias após o prazo de execução.

c) O início do prazo de execução dos contratos se dará em até 30 (trinta) dias da assinatura do contrato, e sua contagem se efetivará com o recebimento da Ordem de Serviço pela Contratada.

25.8. Caso a Ordem de Serviço não seja recebida pela Contratada, o inicio do prazo de execução será o 31° (trigésimo primeiro) dia após a assinatura do Contrato.

25.9. A contratada deve iniciar os serviços em até 10 (dez) dias corridos após o início do prazo de execução do contrato, não o fazendo estará sujeita às sanções cabíveis, permanecendo inalterado, no entanto, o prazo inicialmente estabelecido para a conclusão do serviço.

25.10. Deverá ser registrada a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART matriz em nome do Responsável Técnico constante da Declaração de Responsabilidade Técnica, quando necessário, que deverá ser apresentada a APPA.

25.11. Caso a Contratada pretenda registrar anotações de responsabilidade Técnica Complementares ARTC, deverá apresentar a relação dos profissionais para a devida aprovação de corresponsabilidade técnica na execução dos serviços, que deverá se pautar pelas exigências técnicas contidas no Instrumento Convocatório.

25.12. No decorrer dos serviços, a eventual substituição de algum membro da equipe indicada na Licitação deverá ser previamente autorizada pela APPA, que exigirá a substituição por profissional de experiência equivalente ou superior. Deverá ser apresentada a baixa em nome do profissional substituído e o novo registro do substituto.

25.13. A execução, fiscalização e medição dos serviços deverão obedecer rigorosamente a todos os elementos constantes do processo de licitação.

25.14. A Contratada compromete-se a atender às determinações da fiscalização da APPA no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas e a prestar toda a assistência e colaboração necessárias.

25.15. Quaisquer reparos de falhas ou reexecução dos serviços serão obrigatoriamente feitos pela contratada sem nenhum ônus para a APPA e sem nenhuma revisão de prazos dos cronogramas. Neste Caso, a Contratada ficará ainda sujeito às penalidades previstas no Contrato.

25.16. Os prazos dos cronogramas dos serviços, totais ou parciais (etapas previstas), deverão ser rigorosamente cumpridos, ficando a Contratada sujeita às multas previstas para o caso.

25.17. Somente será admitida prorrogação dos prazos:

- Quando configurar quaisquer das hipóteses previstas no Regulamento Interno de Licitações e Contratos da APPA.

- A prorrogação de prazo com as devidas justificativas deverá ser solicitada 60 (sessenta) dias antes do vencimento o prazo de execução dos serviços, quando possível.

25.18. No caso de paralisação dos serviços por motivos de força maior ou caso fortuito, ficarão suspensos os deveres e responsabilidades de ambas as partes com relação aos serviços contratados, não cabendo ainda a nenhuma das partes a responsabilidade pelos atrasos correspondentes ao período do motivo.

25.18.1. Os motivos de forma maior ou caso fortuito serão comunicados formalmente pelas partes e devidamente comprovados no prazo de até 5 (cinco) dias úteis posteriores a ocorrência.

25.18.2. Os motivos de força maior ou caso fortuito serão julgados posteriormente pela APPA após a constatação da veracidade de duas ocorrências.

25.18.3. Em caso de aceitação de motivos de força maior ou caso fortuito pela APPA haverá negociação entre as partes para a prorrogação do prazo, a ser formalizado em instrumento próprio.

25.19. A Contratada, a partir do momento em que for cientificada formalmente pela APPA, deverá ressarci-la pelo (s) valor (es) pago (s) por multas impostas por órgãos públicos ou de classe que exerçam fiscalização sobre a execução do objeto contratado.

25.20. Do mesmo modo, sendo a Contratante demandada como parte Requerida em Ações Trabalhistas decorrentes da execução do presente contrato no qual venha a ser responsabilizada direta, indireta, solidária ou subsidiariamente, a Contratada deverá ressarcir eventuais valores que vierem a ser penhorados, dados em garantia

ou pagos em decorrência de referidas ações, autorizando, desde já, sejam retidos e compensados os créditos devidos pela Contratante à Contratada, nesse ou em outros contratos em vigência.

25.21. Deve ser observada pela Contratada as vedações impostas pelo Decreto Estadual nº 2485/2020.

25.22. A APPA procederá a avaliação da qualidade dos serviços contratados, conforme previsto no Termo de Referência e demais anexos integrantes de Edital, todos margeados pelo Regulamento Interno de Licitações e Contratos da APPA.

25.23. A APPA poderá, a qualquer tempo, independente de aviso ou notificação, proceder a fiscalização independente, auditando em campo, materiais, procedimentos, quantidades e qualidade de serviços, visando também a verificação entre as quantidades medidas e as efetivamente executadas.

25.24. A APPA poderá, a qualquer momento da execução dos serviços, instaurar Comissão Interna para avaliação dos itens apontados pela fiscalização, visando a comprovação das medições registradas em relação aos serviços executados.

25.25. Os pagamentos dos serviços executados serão de incumbência da APPA, observado o disposto no Anexo V – Critérios de medição **e item 20 (pagamento)** do Termo de Referência e Ordem de Serviço nº 054/2020-APPA.

25.26. Caberá exclusivamente à Contratada observar os normativos vigentes e os regulamentos necessários ao atendimento e observância dos Encargos Sociais e Trabalhistas e de Segurança e Medicina do Trabalho, conforme se observa da norma estipulada no Termo de Referência.

25.27. As medições dos serviços serão realizadas mensalmente pela equipe de fiscalização designada pela APPA, que se baseará nas vistorias dos serviços executados no período equivalente, e acompanhada por um representante designado pela Contratada.

25.28. Os procedimentos relativos às fases de medições dos serviços realizados serão os estabelecidos no Termo de Referência, de acordo com o regime de execução.

25.29. A medição e faturamento dos serviços, serão realizados conforme percentuais definidos no Termo de Referência. Para fins de pagamento, os serviços serão previamente vistoriados e aprovados pela fiscalização da APPA.

25.30. Os serviços efetivamente executados/fornecidos descritos no Item 8 (Termo de referência, e devidamente aceitos pela fiscalização, deverão ser apresentados em um Certificado de Medição, o qual deverá obter relatório fotográfico de comprovação de execução, conforme a Planilha de Preços, ao TR (item 15- Termo de referência).

26. DAS OBRIGAÇÕES

26.1. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Além das obrigações contidas no item **18 (dezoito)** do Termo de Referência e na Minuta do Contrato, obriga-se a contratada a:

26.1.1. Acusar recebimento da Ordem de serviço em até 05 (cinco) dias úteis após ser notificado pelo órgão contratante, sob pena de decadência.

26.1.2. Entregar o material e/ou prestar os serviços, dentro das quantidades e qualidades, conforme indicado no ANEXO I do Edital.

26.1.3. Informar à Administração sobre a ocorrência de fatos que possam interferir, direta ou indiretamente, na entrega a ser efetuada.

26.1.4. Informar e manter atualizado (s) o (s) número (s) de telefone e/ou endereço eletrônico (e-mail), bem como nome da pessoa autorizada para contatos que se fizerem necessários por parte da Administração.

26.1.5. Os contatos de que trata o item anterior, serão formalizados pelo licitante, não sendo permitido ao licitante alegar qualquer impedimento que o desonere de cumprir com as obrigações deles decorrentes.

26.1.6. Para fazer jus ao pagamento, o contratado deverá apresentar Nota Fiscal/Fatura discriminativa do material entregue.

26.1.7. Atender ao princípio da padronização, considerando a compatibilidade de especificações técnicas e de desempenho.

26.1.8. Cumprir todas as determinações do Código de Ética da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA.

26.2. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

26.2.1. Efetuar o pagamento ao contratado, de acordo com as condições de preço e prazo estabelecidos neste Edital.

Complementam o rol das obrigações da Contratante, aquelas dispostas no item do **17** (dezessete) do Termo de Referência.

27. DA GARANTIA DA EXECUÇÃO

Conforme informação encontrada no Termo de referência, item 3 (três):

27.1. Caberá a contratada, nos termos do art. 265 e ss do RILC da APPA, optar por uma das seguintes modalidades de garantia:

27.1.1. caução em dinheiro;

27.1.2. seguro-garantia;

27.1.3. fiança bancária.

27.2. A garantia a que se refere o item 27.1 será de 5% (cinco por cento) do valor do contrato e terá seu valor atualizado nas mesmas condições nele estabelecidas.

27.3. A garantia prestada pelo contratado será liberada ou restituída após a execução do contrato, devendo ser atualizada monetariamente na hipótese do inciso I do item 27.1.

28. DA GARANTIA DOS SERVIÇOS

28.1. Toda a infraestrutura construída pela Contratada deverá ser garantida pela mesma contra falhas ou defeitos de construção, materiais e mão-de-obra durante o período mínimo 5 (cinco) anos a partir da data de aceitação pelos fiscais da obra. Os defeitos constatados deverão ser reparados pela Contratada às suas expensas, no local em que o reparo foi realizado.

28.2. A CONTRATADA deverá, a qualquer tempo, quando notificada pela CONTRATANTE, e antes de expirado o citado período de garantia, efetuar prontamente as correções solicitadas, no sentido de sanar todos os defeitos, imperfeições ou partes falhas que venham a se manifestar, sendo que todas as despesas com materiais, transportes, mão de obra, ensaios, estadias, desembaraços aduaneiros, impostos, taxas, etc., necessários correrão às suas expensas.

29. DA FISCALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO CONTRATO

29.1. Conforme previsão constantes do item 19 (dezenove) do Termo de Referência, Edital e RILC da APPA.

30. DOS PAGAMENTOS

30.1. Conforme Previsão do Anexo V – Critérios de medição e item 20- Pagamento - Termo de Referência, os serviços efetivamente executados/fornecidos descritos no Termo de referência e anexos, e devidamente aceitos pela fiscalização, deverão ser apresentados em um Certificado de Medição, o qual deverá conter a comprovação de execução, através de relatório fotográfico de campo, conforme a cronograma físico;

30.2. Os pagamentos correspondentes serão realizados através de medições dos serviços efetivamente concluídos, e aceitos pela Fiscalização;

30.3. Os pagamentos serão efetuados, em até trinta (30) dias da certificação das respectivas faturas, após medição, de conformidade com as quantidades estabelecidas na planilha de quantitativos e dos serviços efetivamente executados/fornecidos no período.

• A Contratante reserva-se o direito de recusar o pagamento se, no ato da certificação, o serviço executado não estiver de acordo com a especificação apresentada e aceita.

30.4. Os pagamentos dos serviços executados serão de incumbência da APPA, observado o disposto no Anexo V – Critérios de medição e item 20- Pagamento - Termo de Referência e Ordem de Serviço nº 054/2020-APPA.

30.5. O pagamento do valor do objeto será efetuado mediante a apresentação da respectiva nota fiscal/fatura eletrônica, através de crédito em conta corrente bancária em até 30 (trinta) dias da emissão, recebimento, aceitação e certificação da Nota Fiscal/Fatura Eletrônica emitida pela contratada, conforme item **20** do Termo de Referência.

30.6. Constatando-se irregularidades na documentação apresentada pela CONTRATADA, a CONTRATANTE devolverá a fatura para as devidas correções.

30.7. Ocorrendo a devolução da fatura, considerar-se-á como não apresentada para efeitos de pagamento e atendimento às condições contratuais.

30.8. O CNPJ/MF constante da Nota Fiscal deverá ser o mesmo indicado na proposta, sob pena de não ser efetuado o pagamento.

30.9. O preço para a execução do objeto do presente Edital será aquele apresentado pela licitante vencedora em documento específico, Proposta de Preços, o qual, não poderá ser superior ao limite, global ou unitário, estabelecido no preâmbulo deste Instrumento.

30.10. A APPA estará livre para contratar a quantidade necessária até o limite do (s) preço (s) estabelecido no item precedente.

30.11. O Contrato poderá ser reajustado na periodicidade prevista em Lei Nacional, considerando-se a variação ocorrida desde a data da apresentação da proposta, até a data do efetivo adimplemento da obrigação, tomando-se como base o Índice IPCA.

30.12. Se o contratado, no momento de receber o pagamento, estiver em atraso com a prestação dos serviços contratado (s), a APPA poderá reter os pagamentos sem qualquer ônus.

30.13. O descumprimento das condições do item acima acarretará a postergação do pagamento por tantos dias quantos corresponderem ao atraso.

30.14. A APPA não fica obrigada, de qualquer forma, a pagar qualquer aumento de preço que provenha de atraso nos prazos programados, por culpa do contratado.

30.15. A criação, extinção ou alteração de tributos ou encargos legais após a assinatura do contrato de comprovada repercussão sobre os preços contratuais, poderão resultar em acréscimo ou diminuição dos preços, conforme cada caso.

30.16. Os documentos de cobrança apresentados pelo contratado serão pagos deduzidas as importâncias que, a qualquer título, sejam devidas à APPA por aquele.

30.17. O preço por item e/ou global contidos na Proposta de Preços do contratado são finais, não se admitindo qualquer acréscimo, estando incluído nos mesmos o pagamento de todas as despesas diretas e indiretas oriundas da execução dos serviços, sejam elas provenientes da remuneração dos serviços dos profissionais, encargos trabalhistas e previdenciários, impostos, taxas e contribuições, insumos, deslocamento, diárias, estadas, despesas com viagem e locomoção, transportes, fretes, aluguéis, materiais e equipamentos, enfim, qualquer despesa relativa a esta contratação, não cabendo qualquer outra.

30.18. Os pagamentos poderão ser suspensos por inadimplemento contratual ou infração legal, uma vez comunicado ao contratado, até que este cumpra integralmente a condição contratual ou legal infringida.

30.19. Em caso de mora da contratante na realização do pagamento, incidirá correção monetária com base nos índices oficiais de inflação, a ser calculada entre a data do vencimento da obrigação e a data em que ocorrer o efetivo pagamento.

30.20. Se, eventualmente, for constatada a necessidade pela APPA de prorrogação do prazo de vigência do contrato, a taxa de administração não sofrerá reajuste.

30.21. Para os fins de processamento do pagamento, a empresa deverá apresentar Certidão Negativa de Débitos Tributários – CND da Fazenda Pública Estadual, Federal, Municipal, FGTS e CNDT, mantendo as condições de habilitação nos termos do contrato, não havendo retenção de pagamento.

31. RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

31.1. Além dos termos constantes do Termo de referência, deve-se observar:

31.1.1. Os serviços serão recebidos pela APPA, conforme previsão no art. 324 e subsequentes do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da APPA, termo de referência e este edital.

31.1.2. Após a conclusão efetiva dos serviços e a realização da vistoria final, a Unidade responsável pela Fiscalização emitirá o "Termo de Recebimento Provisório de Serviços".

31.1.2.1. O termo provisório será emitido pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita da Contratada com duração máxima de 90 (noventa) dias.

31.1.2.2. Caso sejam identificados defeitos, inadequações, vícios ou incorreções resultantes da execução, a Contratada é obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto do Contrato.

31.2. O Termo de Recebimento Definitivo de Serviços será emitido em no máximo 90 dias, após a conclusão e testes finais de funcionamento e aprovação dos serviços e/ou equipamentos contratados.

31.3. O Termo de Recebimento definitivo de Serviços, acompanhado do termo de Encerramento de Contrato, deverá ser assinado pela Contratada.

32. ATESTADO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

32.1. O fornecimento de atestado de execução dos serviços, quando solicitado se dará conforme RILC da APPA.

33. DAS CONDIÇÕES GERAIS DO CONTRATO

33.1. O presente Contrato será regido pela Lei nº 13.303/2016 e pelo Regulamento interno de licitações e contratos da APPA.

33.2. O presente Edital, com todos os seus anexos, serão parte integrante do contrato a ser firmado entre a APPA e a empresa vencedora da licitação.

33.3. Todo o gerenciamento do Contrato estará ao encargo do Coordenador e dos Fiscais do Contrato, que vierem a ser nominalmente indicado no Instrumento celebrado entre as Partes, o qual poderá ser substituído por ato do Diretor Presidente.

33.4. Fica vedada a celebração de aditivos decorrentes de eventos supervenientes alocados na matriz de risco, como de responsabilidade da contratada, nos termos do Art. 81 da Lei 13.303/2016.

34. DA PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS

34.1. As partes, Contratante e Contratada, realizarão operações de tratamento de dados pessoais apenas para finalidades legítimas, explícitas e específicas, estritamente relacionadas com a execução do objeto previsto neste edital.

34.2. As partes obrigam-se por si e por seus colaboradores agir em conformidade com a legislação vigente sobre proteção de dados pessoais, especialmente a Lei 13.709/2018 (“Lei Geral de Proteção de Dados”) e cumprir as determinações dos órgãos reguladores/fiscalizadores sobre a matéria que sejam aplicáveis a este Contrato.

34.3. As partes comprometem-se a tratar todos os dados pessoais a que tiverem acesso por força desta contratação como confidenciais e a notificar a outra parte, em até 48 (quarenta e oito) horas, sobre reclamações e/ou solicitações advindas dos titulares dos dados pessoais, bem como eventuais incidentes, sob pena de arcar com as perdas e danos que eventualmente possa causar, além das demais sanções legais aplicáveis.

34.4. As partes deverão adotar as medidas técnicas, jurídicas e administrativas aptas a garantir a segurança, confidencialidade e integridade dos dados pessoais e protege-los contra acessos não autorizados, bem como situações acidentais ou ilícitas que importem em divulgação, destruição, perda, alteração ou qualquer forma de tratamento inadequado, considerados a natureza das informações tratadas, as características específicas do tratamento e o estado atual da tecnologia, observando-se as orientações da Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) e o disposto na legislação de proteção de dados e privacidade aplicáveis, sem prejuízo das obrigações relacionadas à segurança da informação e ao dever de sigilo aplicáveis às partes em decorrência desta contratação.

34.5. Para cumprir suas obrigações legais e/ou contratuais, a CONTRATANTE poderá efetuar o tratamento de dados pessoais de titulares de dados que são colaboradores, prestadores de serviços e/ou terceiros contratados pela CONTRATADA. Em visto disso a CONTRATADA deverá garantir que:

(a) possui todos os direitos, consentimentos e/ou autorizações necessários para divulgar, compartilhar e/ou autorizar o Tratamento dos Dados Pessoais à CONTRATANTE e permitir que ela realize o Tratamento dos Dados Pessoais para o cumprimento de suas obrigações contratuais e/ou legais;

(b) orientará seus colaboradores, prestadores de serviços e/ou terceiros sobre o Tratamento dos Dados Pessoais pela CONTRATANTE ou terceiros, de acordo com os requisitos desse Contrato, o que inclui hipótese de os Titulares de Dados terem acesso a sistema ou software, da CONTRATANTE ou por ela contratado, que possa conter Dados Pessoais;

(c) compartilhará dados pessoais sensíveis de seus colaboradores, prestadores de serviços e/ou terceiros, apenas mediante solicitação da CONTRATANTE relacionada ao objeto deste contrato para fins de atendimento de cumprimento de obrigação legal.

34.6. Para cumprir suas obrigações legais e/ou contratuais, a CONTRATADA poderá efetuar o tratamento de dados pessoais disponibilizados pela CONTRATANTE. Em visto disso a CONTRATADA deverá garantir que:

(a) limitar-se-á a efetuar o tratamento de dados de acordo com as instruções da CONTRATANTE, se for o caso;

(b) irá colaborar com a CONTRATANTE no cumprimento de suas obrigações relativas a demandas dos titulares dos dados ou de autoridades relativas a dados pessoais tratados pela CONTRATADA, bem como em eventual avaliação de impacto a proteção de dados;

(c) conservará apenas os dados pessoais necessários para o alcance das finalidades previstas neste instrumento e anexos, e excluirá os registros dos dados pessoais por determinação legal, ordem judicial ou solicitação da CONTRATANTE;

(d) manterá registro detalhado das operações de tratamento de dados pessoais, de acordo com o art. 37 da LGPD, e fornecerá sempre que solicitado pela CONTRATANTE as evidências de conformidade legal.

34.7. Encerrada a relação contratual por qualquer motivo ou por solicitação fundamentada da outra parte, as operações de tratamento de dados devem cessar e todos os dados pessoais devem ser devolvidos à parte que os forneceu ou eliminados, a menos que haja obrigatoriedade legal de manutenção de determinados dados pessoais.

34.8. A CONTRATADA não poderá subcontratar nem delegar o Tratamento dos Dados Pessoais sem o consentimento prévio por escrito da CONTRATANTE. A CONTRATADA deverá impor obrigações contratuais a seus subcontratados que sejam no mínimo comparáveis às obrigações impostas à própria CONTRATADA nos termos deste instrumento.

35. DISPOSIÇÕES GERAIS

35.1. O proponente é responsável pela fidelidade e legitimidade das informações prestadas e dos documentos apresentados em qualquer fase da Licitação. A falsidade de qualquer documento apresentado ou a inverdade das informações nele contidas implicará a imediata desclassificação ou inabilitação do proponente que o tiver apresentado, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

35.2. O proponente assume todos os custos de preparação e apresentação de sua proposta e a APPA não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do procedimento licitatório.

35.3. Caberá aos interessados acompanhar as publicações de atos e informações relacionadas à licitação, no sítio eletrônico da APPA, sob pena de preclusão de

eventual direito decorrente da inobservância de tais publicações.

35.4. É facultado à APPA, em qualquer fase do certame, promover as diligências que entendernecessárias, adotando medidas de saneamento destinadas a esclarecer informações, corrigir impropriedades formais ou materiais na proposta e na documentação de habilitação ou a complementar a instrução do processo.

35.5. A título de diligência, poderá ser solicitada ao proponente a tradução juramentada para o português de documentos apresentados em idioma estrangeiro, e, quando cabível, a autenticação, pelo respectivo consulado, de documento expedido no exterior.

35.6. A APPA verificará, no Cadastro Unificado de Fornecedores do Estado do Paraná - CFPR, no sistema Gestão de Materiais Obras e Serviços - GMS e no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, se o proponente está impedido de participar de licitações e/ou contratar com a APPA.

35.7. Os proponentes intimados para prestar quaisquer esclarecimentos ou documentos adicionais, deverão fazê-lo no prazo determinado, sob pena de desclassificação/inabilitação. As normas que disciplinam esta Licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os proponentes, desde que não comprometam o interesse da APPA e a finalidade e segurança da contratação.

35.8. Os casos não previstos neste instrumento serão decididos pela APPA, de acordo com a legislação vigente, e com os princípios constitucionais da Administração Pública.

35.9. O presente Edital e seus anexos, bem como a proposta do licitante vencedor, farão parte integrante do Contrato independentemente de transcrição.

35.10. A presente licitação não importa necessariamente em contratação, podendo a autoridade competente revogá-la, no todo ou em parte, por razões de conveniência ou oportunidade, decorrentes de fato superveniente à instauração, que constitua óbice manifesto e incontornável à continuidade do processo, ou anulá-la de ofício ou por provocação de terceiros, no todo ou em parte, por vício de legalidade, ou, ainda, convalidar o ato ou o procedimento viciado, quando viável.

35.10.1. A anulação ou revogação se dará mediante ato escrito e fundamentado, cujo resumo será disponibilizado no sítio eletrônico da APPA.

35.10.2. Caso a anulação ou a revogação ocorra depois de iniciada a fase de apresentação de propostas, será assegurado aos proponentes o prazo de 5 (cinco) dias úteis para o exercício do direito ao contraditório e à ampla defesa.

35.10.3. Havendo expressa manifestação de todos os proponentes, renunciando ao direito de contestar, o certame será declarado revogado ou anulado.

35.11. O Foro competente para julgamento de quaisquer questões judiciais resultantes da licitação é o da Comarca de Paranaguá-PR.

35.12. Em caso de divergência entre os documentos que integram o Edital e quaisquer condições apresentadas pelo proponente, prevalecerão, sempre, as condições do Edital e seus anexos.

35.13. Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados, no endereçomencionado no Edital.

35.14. Para fins de contagem dos prazos aqui determinados, computar-se-ão somente os dias úteis e de expediente na APPA, com exclusão do dia do início e inclusão do dia do vencimento, exceto quando houver expressa disposição em contrário.

36. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

36.1. A Contratada, em caso de inadimplemento parcial ou total de suas obrigações, garantido o contraditório e ampla defesa anteriormente a sua aplicação definitiva, ficará sujeito às seguintes sanções previstas na Lei n° 13.303/2016 e no Regulamento Interno de Licitações e Contratos da APPA:

I) advertência;
II) multa, na forma prevista no instrumento convocatório ou no contrato;
III) suspensão temporária de participação em licitação e impedimentos de contratar coma APPA, por prazo não superior a 2 (dois) anos.

36.2. As sanções constantes no subitem 61.1 poderão ser aplicadas cumulativamente.

36.3. As condutas que podem levar a aplicação de penalidades encontram-se descritas no Regulamento Interno de Licitações e Contratos e na Lei n° 13.303/2016.

36.4. Serão consideradas condutas passíveis de sanções, dentre outras:

I) não atender, sem justificativa, à convocação para assinatura do contrato ou retirada do instrumento equivalente;
II) apresentar documento falso em qualquer processo administrativo instaurado pela APPA;

III) frustrar ou fraudar, mediante ajuste, combinação ou qualquer outro expediente, o processo de contratação;

IV) afastar ou procurar afastar participante, por meio de violência, grave ameaça, fraude ou oferecimento de vantagem de qualquer tipo;

V) agir de má-fé na relação contratual, comprovada em processo específico;

VI) incorrer em inexecução contratual;

VII) ter frustrado ou fraudado, mediante ajuste, combinação ou qualquer outro expediente, o caráter competitivo de procedimento licitatório público; ter impedido, perturbado ou fraudado a realização de qualquer ato de procedimento licitatório público; ter afastado ou procurado afastar licitante, por meio de fraude ou oferecimento de vantagem de qualquer tipo; ter fraudado licitação pública ou contrato dela decorrente; ter criado, de modo fraudulento ou irregular, pessoa jurídica para participar de licitação pública ou celebrar contrato administrativo; ter obtido vantagem ou benefício indevido, de modo fraudulento, de modificações ou prorrogações de contratos celebrados com a administração pública, sem autorização em lei, no ato convocatório da licitação pública ou nos respectivos instrumentos contratuais; ter manipulado ou fraudado o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos celebrados com a administração pública; ter dificultado atividade de investigação ou fiscalização de órgãos, entidades ou agentes públicos, ou ter intervindo em sua atuação, inclusive no âmbito das agências reguladoras e dos órgãos de fiscalização.

36.5. Qualquer pessoa física ou jurídica que praticar atos acima descritos, sujeita-se às sanções previstas no regulamento Interno de Licitações e Contratação da APPA, sem prejuízo das responsabilidades civil e criminal

36.5.1. As práticas acima exemplificadas, além de acarretaram responsabilização administrativa e judicial da pessoa jurídica, implicarão na responsabilidade individual dos dirigentes das empresas contratadas e dos administradores/gestores, na qualidade de autores, coautores ou partícipes do ato ilícito, nos termos da Lei nº 12.846/2013.

36.6. A sanção de advertência é cabível sempre que o ato praticado, ainda que ilícito, não seja suficiente para acarretar danos à APPA, suas instalações pessoas, imagem, meio ambiente, ou a terceiros.

36.7. A multa poderá ser aplicada:

I) A multa, de até 5% (cinco por cento) sobre o valor total do lote no qual participou, poderá ser aplicada a quem:

36.7.1. Retardar ou impedir o andamento do processo licitatório
36.7.2. Não mantiver sua proposta
36.7.3. Apresentar declaração ou documento falso
36.7.4. Deixar de apresentar documento na fase de saneamento
36.7.5. Foi advertido e reincidiu pelo (s) mesmos motivos
36.7.6. Realizar a interposição de recursos meramente procrastinatórios
36.7.7. Deixar de realizar a regularização da documentação de habilitação, nos termos do art. 43, §1° da lei Complementar 123/2006
36.7.8. Atrasar a entrega da garantia contratual, quando exigida;
36.7.9. Praticar infrações que não impliquem em inexecução contratual ou configurem causa de rescisão do contrato.
36.7.10. Não encaminhar, no prazo estipulado no Edital, os documentos de habilitação nas licitações

II) A multa, de até 10% (dez por cento) sobre o valor total do lote no qual participou, poderá ser aplicada a quem, de forma injustificada, deixar de assinar o contrato, aceitar ou retirar instrumento equivalente, dentro do prazo estabelecido no Edital.

III) A multa, de até 30% (trinta por cento) sobre o valor do faturamento mensal, será aplicada por atraso injustificado na execução dos contratos de prestação de serviços continuados ou de fornecimento parcelado de bens, assim como, por atraso injustificado no cumprimento do cronograma físico-financeiro.

IV) Nos demais casos de atraso, poderá ser aplicada multa nunca inferior a 5% (cinco por cento) ou superior a 10% (dez por cento) sobre o valor da parcela não executada ou do saldo remanescente do contrato;

V) A multa, de até 20% (vinte por cento) sobre o valor total do contrato ou saldo deste, será aplicada no caso de inexecução total ou parcial do contrato, assim como, quando do cometimento de infrações que culminem na rescisão contratual ou configure, inadimplemento total da obrigação.

36.8. Cabe a sanção de suspensão em razão de ação ou omissão capaz de causar, ou que tenha causado danos à APPA, suas instalações, pessoas, imagem, meio ambiente ou a terceiros, assim como a quem:

I) Recusar-se injustificadamente, após ser considerado adjudicatário, a assinar o contrato, aceitar ou retirar o instrumento equivalente, dentro do prazo estabelecido pela Administração;

II) Não mantiver sua proposta;
III) Abandonar a execução do contrato;
IV) Incorrer em inexecução contratual.

36.9. Após decisão definitiva proferida no processo administrativo, as multas aplicadas deverão ser recolhidas à conta da CONTRATANTE no prazo de 05 (cinco) dias úteis a contar da data da notificação, sob pena de seu valor ser descontado da garantia do contrato ou do documento de cobrança, na ocasião do pagamento, podendo, ainda, ser exigida judicialmente.

36.10. Todas as penalidades descritas neste contrato somente serão efetivamente aplicadas após instauração de regular processo administrativo com o exercício da ampla defesa e o cumprimento do princípio constitucional do contraditório.

36.11. Nos casos não previstos neste contrato e no instrumento convocatório, inclusive sobre o procedimento de aplicação das sanções administrativas, deverão ser observados, de forma subsidiária, as disposições da Lei nº 8666/1993.

36.12. Quaisquer penalidades aplicadas serão transcritas no cadastro de licitantes do Estado.

37. RESCISÃO CONTRATUAL

37.1. A inexecução total ou parcial do contrato poderá ensejar a sua rescisão, com as consequências cabíveis.

37.2. Os motivos ensejadores da rescisão estão elencados no Art. 294 do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da APPA.

a. Os casos de rescisão contratual devem ser formalmente motivados nos autos do processo, devendo assegurar o contraditório e ampla defesa.

b. A rescisão do contrato poderá ocorrer:

I) Por ato unilateral e escrito de qualquer das partes
II) Amigável, por acordo entre as partes, reduzida a termo no processo de contratação, desde que haja conveniência para a APPA;
III) Judicial, nos termos da legislação

c. A rescisão por ato unilateral a que se refere o Art.295 do RILC. poderá ser suscitada pela APPA, nos casos enumerados nos incisos I a XII e XVII a XX do Art.292 do RILC podendo ser suscitada pelo contratado nos casos enumerados nos incisos XIII a XVI do Art. 292 do RILC, devendo a mesma ser precedida de comunicação escrita

e fundamentada da parte interessada, ressalvado o direito ao contraditório e ampla defesa.

d. Quando a rescisão ocorrer sem que haja culpa da outra parte contratante, será esta ressarcida dos prejuízos que houver sofrido, regulamente comprovados, e no caso do contratado terá este ainda direito a:

I) Devolução da garantia;
II) Pagamentos devidos pela execução do contrato até a data da rescisão;
III) Pagamento do custo da desmobilização

e. A rescisão por ato unilateral da APPA acarreta as seguintes consequências, sem prejuízo das demais sanções previstas em lei ou no Regulamento Interno de Licitações e Contratos:

I) Assunção imediata do objeto contratado, pela APPA, no estado e local m que se encontrar,
II) Execução da garantia contratual, para ressarcimento pelos eventuais prejuízos sofridos pela APPA;
III) Na hipótese de insuficiência da garantia contratual, a retenção dos créditos decorrentes do contrato até o limite dos prejuízos causados à APPA.

- **A subcontratação parcial do seu objeto, a cessão ou transferência, total ou parcial, a quem não atenda às condições de habilitação e sem prévia autorização da Administração será motivo de rescisão contratual.**

38. DAS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS

38.1. O contrato objeto da presente licitação poderá ser alterado qualitativamente e quantitativamente, por acordo das partes e mediante prévia justificativa da autoridade competente, vedando-se alterações que resultem em violação ao dever de licitar, nos seguintes casos:

I) quando houver modificação do projeto ou das especificações, para melhor adequação técnica aos seus objetivos;
II) quando necessária a modificação do valor contratual em decorrência de acréscimo ou diminuição quantitativa de seu objeto, nos limites permitidos por este Regulamento;

III) quando conveniente a substituição da garantia de execução;

IV) quando necessária a modificação do regime de execução da obra ou serviço, bem como do modo de fornecimento, em face de verificação técnica da inaplicabilidade dos termos contratuais originários;

V) quando necessária a modificação da forma de pagamento, por imposição de circunstâncias supervenientes, mantido o valor inicial atualizado, vedada a antecipação do pagamento, com relação ao cronograma financeiro fixado, sem a correspondente contraprestação de fornecimento de bens ou execução de obra ou serviço;

VI) para restabelecer a relação que as partes pactuaram inicialmente entre os encargos do contratado e a retribuição da administração para a justa remuneração da obra, serviço ou fornecimento, objetivando a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, na hipótese de sobrevirem fatos imprevisíveis, ou previsíveis porém de consequências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do ajustado, ou, ainda, em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe, configurando álea econômica extraordinária e extracontratual.

38.2. O contratado poderá aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem nas obras, serviços ou compras, até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, e, no caso particular de reforma de edifício ou de equipamento, até o limite de 50% (cinquenta por cento) para os seus acréscimos.

38.3. Nenhum acréscimo ou supressão poderá exceder os limites estabelecidos no Art.281 do RILC da APPA, salvo as supressões resultantes de acordo celebrado entre os contratantes.

38.4. Se no contrato não houverem sido contemplados preços unitários para obras ou serviços, esses serão fixados mediante acordo entre as partes, respeitados os limites estabelecidos no Art. 281 do RILC da APPA.

38.5. No caso de supressão de obras, bens ou serviços, se o contratado já houver adquirido os materiais e posto no local dos trabalhos, esses materiais deverão ser pagos pela APPA pelos custos de aquisição regularmente comprovados e monetariamente corrigidos, podendo caber indenização por outros danos eventualmente decorrentes da supressão, desde que regularmente comprovados.

38.6. A criação, a alteração ou a extinção de quaisquer tributos ou encargos legais, bem como a superveniência de disposições legais, quando ocorridas após a data da apresentação da proposta, com comprovada repercussão nos preços contratados, implicarão a revisão destes para mais ou para menos, conforme o caso.

38.7. Em havendo alteração do contrato que aumente os encargos do contratado, a APPA deverá restabelecer, por aditamento, o equilíbrio econômico-financeiro inicial.

38.8. A variação do valor contratual para fazer face ao reajuste de preços previsto no próprio contrato e as atualizações, compensações ou penalizações financeiras decorrentes das condições de pagamento nele previstas, bem como o empenho de dotações orçamentárias suplementares até o limite do seu valor corrigido, não caracterizam alteração do contrato e podem ser registrados por simples apostila, dispensada a celebração de aditamento.

38.9. É vedada a celebração de aditivos decorrentes de eventos supervenientes alocados, na matriz de riscos, como de responsabilidade da contratada.

CAPÍTULO X - REAJUSTE DE PREÇOS

39. DO REAJUSTE DE PREÇOS

39.1.O Contrato poderá ser reajustado ao final de cada período de 12 meses, o primeiro contado a partir da data de apresentação da proposta, tomando-se como base de reajuste o Índice de Reajustamento de Obras Rodoviárias do DNIT, de acordo com as famílias de serviços correspondentes, constantes no Anexo VI doTermo de Referência.

39.2. Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado em substituição, mediante aditamento do Contrato, o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.

39.3. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente.

39.4. Os reajustamentos de preços dos contratos deverão ocorrer independente um do outro, pois, para cada contrato se aplicará o mês/ano do aniversário da proposta de preços que deu origem a cada contrato.

39.5. Nos termos da Lei nº 10.192/2001, é nulo de pleno direito qualquer estipulação de reajuste ou correção monetária de periodicidade inferior a 1 (um) ano, periodicidade esta que é contada a partir da data da apresentação da proposta.

39.6. Para a obtenção dos índices de reajuste será utilizado como termo inicial a data de apresentação da proposta, e como termo final o mesmo mês do ano subsequente.

39.7. Condições para Aplicação de Reajuste:

39.7.1. Os preços contratuais serão reajustados para mais ou para menos em consequência de suas variações.

Paranaguá, 13 de maio de 2024.

ANGELO GERALDO BOCHENEK
Coordenador de licitações

ANEXO I

TERMO DE REFERÊNCIA

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 4
2. JUSTIFICATIVA TÉCNICA 4
3. DEFINIÇÕES E INFORMAÇÕES ESSENCIAIS 5
4. VISITA TÉCNICA 6
5. LOCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS 7
6. ESCOPO DOS SERVIÇOS 9
6.1 ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO 12
6.2 MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO 18
6.3 CANTEIRO DE OBRAS, ADMINISTRAÇÃO LOCAL E ATIVIDADES COMPLEMENTARES 19
6.4 SERVIÇOS PRELIMINARES DE PAVIMENTAÇÃO 20
6.4.1 DEMOLIÇÕES/REGULARIZAÇÕES 20
6.4.2 EXECUÇÃO DE TERRAPLENAGEM 20
6.4.3 EXECUÇÃO DE REDE DE DRENAGEM 20
6.4.4 BASE/SUB-BASE DO PAVIMENTO 21
6.4.5 MEIO-FIO E SARJETA 21
6.5 EXECUÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO 21
6.6 CALÇADAS E CANTEIROS/PAISAGISMO 24
6.7 CICLOVIA 24
6.8 SINALIZAÇÃO VERTICAL 25
6.9 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL 25
6.10 ABRIGOS DE ÔNIBUS 26
6.11 CONTROLE TECNOLÓGICO 26
6.12 DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS 26
7. PRAZO DE EXECUÇÃO 27
8. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO 27
9. ORIENTAÇÕES ADICIONAIS DOS SERVIÇOS 27
10. EQUIPAMENTOS E MATERIAS DE APOIO 28
11. SUSTENTABILIDADE 28
12. NORMAS 29
13. CAPACIDADE TÉCNICA OPERACIONAL 30
14. CAPACIDADE TÉCNICA PROFISSIONAL 32
14.1 EXECUÇÃO DAS OBRAS 32
15. PROPOSTA DE PREÇOS E DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES 33

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

16. SEGURANÇA DO TRABALHO 35
17. OBRIGAÇÕES DA APPA 37
18. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA 37
19. ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO 38
20. PAGAMENTO DOS SERVIÇOS 39
21. MATRIZ DE RISCO 40
22. RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS 43
23. GARANTIA 43
24. ANEXOS 44

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1108

www.portosdoparana.pr.gov.br

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente termo de referência objetiva estabelecer os requisitos para a **"contratação semi-integrada de empresa técnica especializada para elaboração do projeto executivo e execução da revitalização do acesso ao Porto de Antonina, incluindo os serviços de pavimentação em concreto, ciclovia, calçadas, terraplanagem, drenagem, sinalização e demais serviços complementares em vias importantes para o fluxo de caminhões que acessam o Porto Barão de Teffé e o Terminal Ponta do Felix no Município de Antonina"**, conforme escopo, especificação de serviços e demais condições presentes nesse Termo de Referência e demais documentos técnicos em anexo.

2. JUSTIFICATIVA TÉCNICA

Considerando que as vias para acesso ao Porto de Antonina passam por trechos urbanizados do Município de Antonina, existe um grande fluxo de caminhões que circulam por essas vias. A APPA recebeu através do protocolo de nº 18.231.343-2 Ofício da Prefeitura do Município de Antonina encaminhando Projeto Básico das Obras, colocando-as como de inegável importância para o progresso social e econômico do nosso Município. As vias que estão contempladas no projeto e serão objeto da contratação correspondem a cerca de 3.031 metros na Avenida Conde Matarazzo e a 1.387 metros na Rua Eng.º Luiz Augusto de Leão Fonseca.

Os investimentos a serem realizados incluem as obras para substituição das pavimentações atuais em asfalto da Av. Conde Matarazzo e em paralelepípedo da Rua Eng. Luiz Augusto de Leão Fonseca para pavimentação em concreto, uma vez que a prefeitura do Município de Antonina alega que necessita arcar com elevados custos de manutenções dessas vias, e a pavimentação em concreto promoverá maior vida útil e menor necessidade de manutenção que os outros tipos de pavimento. Além da pavimentação em concreto estão previstas melhorias nos sistemas de drenagem, calçadas, ciclovia e sinalização viária.

As obras dessa maneira irão beneficiar a fluidez do trânsito na cidade, oferecendo maior qualidade de vida, reduzindo o número de acidentes e garantindo mais segurança aos motoristas, ciclistas e pedestres.

Nos termos da Lei nº 12.815/13, a Administração dos portos de Paranaguá e Antonina, na qualidade de Autoridade Portuária, tem jurisdição sobre o polígono estabelecido pelo Decreto Federal s/nº, de 11 de fevereiro de 2016, denominado Poligonal do Porto Organizado de Antonina. Uma vez que as vias estão localizadas fora da área da poligonal, a APPA solicitou junto à Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ, através do protocolo de nº 18.683.319-8, autorização para realizar os investimentos fora da poligonal. Os investimentos foram aprovados através do acórdão N° 595-2022-ANTAQ.

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

Importante informar também que as obras a serem realizadas estão aderentes ao PDZPO Antonina (2005) em que há a proposição de investimentos em acessos e fomento de alternativa rodoviária visando melhorias na capacidade dos acessos terrestres. Além disso, é aderente também a Lei Federal nº 20/2008, Art. 13 do Plano Diretor Municipal de Antonina, Estado do Paraná, na qual está prevista a realização de obras para abertura de vias e melhoramento no sistema viário do Município de Antonina.

3. DEFINIÇÕES E INFORMAÇÕES ESSENCIAIS

- Órgão responsável: Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA;
- Município: Antonina-PR
- Local: Vias de acesso ao Porto de Antonina – Av. Conde Matarazzo e Rua Eng.º Luiz Augusto de Leão Fonseca.
- Parcelamento do Lote: O objeto deste Termo de Referência foi apresentado lote único, devido à natureza do serviço contratado e suas particularidades, sendo às atividades relacionadas entre si e visando a economia de escala, em consonância com o disposto no inciso III do art. 32 da Lei Federal n° 13.303/2016.
- Regime de Contratação: Empreitada por preço unitário;
- Permite participação de consórcios: Será permitido o consorciamento de empresas. A participação sob a forma de consórcio deverá atender as condições previstas na Lei Federal n° 13.303/2016, para atender ao disposto na legislação e ampliar as chances de obtenção da melhor proposta.
- Permite Subcontratação: Sim. Para as atividades que não constituam o escopo principal do objeto, até o limite de 30% do Orçamento, a exemplo a elaboração dos projetos executivos e ensaios, contratação de equipamentos (máquinas retroescavadeira, rolo compactador, régua vibratória, caminhões), destinação final dos resíduos, controle tecnológico e sinalização.

  Em relação a elaboração dos projetos executivos, deverá ser comprovada a adequada capacitação da empresa indicada, conforme requisitos elencados no item 6. ESCOPO DOS SERVIÇOS.
- Tratamento Micro Empresa e Empresa de Pequeno Porte: Sim. Será permitido com base na Lei Complementar n.º 123/2006 no que couber ou conforme Regulamento do Edital;
- Indicação da Fonte de Recursos Suficientes para a Contratação: As despesas decorrentes dos serviços contratados com base na presente Licitação correrão sob responsabilidade da APPA, à conta instruída no procedimento licitatório;

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

- Reajuste de preços: O Contrato poderá ser reajustado ao final de cada período de 12 meses, o primeiro contado a partir da data de apresentação da proposta, tomando-se como base de reajuste o Índice de Reajustamento de Obras Rodoviárias do DNIT, de acordo com as famílias de serviços correspondentes, constantes no Anexo VI deste Termo de Referência.
- Referência de preços: Para os serviços objeto desta licitação os preços adotados foram obtidos a partir dos custos unitários por meio de tabelas de referência do SINAPI Dezembro/2023, SICRO Outubro/2023, DER-PR Setembro/2023, DAER Janeiro/2021, SMOP Curitiba Abril/2023 e cotações de mercado.
- Classificação dos bens e serviços: Os serviços descritos no presente Termo de Referência não se enquadram no Art. 32 da Lei Federal 13.303/2016, conforme inciso IV, pois os serviços a serem contratados não apresentam padrões de desempenho e qualidade que podem ser definidos objetivamente em edital, sendo classificados assim como obra ou serviço de engenharia.
- Serviço contínuo: Não se enquadra;
- Alteração Subjetiva: É admissível a fusão, cisão ou incorporação da CONTRATADA com/em outra pessoa jurídica, desde que sejam observados pela nova pessoa jurídica todos os requisitos de habilitação exigidos na licitação original; sejam mantidas as demais cláusulas e condições do contrato; não haja prejuízo à execução do objeto pactuado e haja a anuência expressa da Administração à continuidade do contrato.
- Suporte Legal: A presente Licitação reger-se-á pela Lei nº 13.303 de 30/06/2016.
- Sanções Administrativas: Em caso de infrações, a CONTRATADA sujeita-se às sanções previstas nos termos da Lei Federal nº 13.303/2016 de 30/06/2016 e Regulamento Interno de Licitações e Contratos da APPA.
- Seguro Garantia: A presente contratação irá exigir a contratação de seguro garantia conforme as condições determinadas no edital.

4. VISITA TÉCNICA

Antes da apresentação da proposta de preços, a proponente deverá visitar o local onde serão executados os serviços, pois o desconhecimento das condições ali existentes não a eximirá do pleno cumprimento de qualquer das exigências aqui formuladas.

As visitas técnicas aos locais das futuras obras são imprescindíveis para o perfeito conhecimento das condições locais, a fim de que sejam avaliadas todas as condições de trabalho.

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

Deverá a proponente identificar “in loco” todas as condições dos locais e estruturas existentes, colhendo dados relativos aos requisitos técnicos necessários para a execução dos serviços e possíveis interferências.
Todos os custos inerentes com a visita técnica serão de responsabilidade das PROPONENTES, inclusive o deslocamento até os locais onde serão executadas as obras.

Para que um representante do órgão acompanhe a PROPONENTE nas visitas aos locais das obras, deverá enviar um e-mail com antecedência para gustavo.madalozo@appa.pr.gov.br e igor.toledo@appa.pr.gov.br com os dados do funcionário que fará a visita (nome completo, RG, CPF e CREA), dados da empresa (nome da empresa, CNPJ, endereço completo com CEP e telefone para contato) e datas e horários para realização da visita. É recomendável a confirmação de envio de e-mail pelo telefone (41) 3420-1392. Para a realização da Visita técnica, todos os visitantes deverão portar Equipamentos de Proteção Individual. Após a visita, será fornecido um “Atestado de Visita” à proponente, o qual deverá fazer parte do processo licitatório.

Caso a Proponente não queira efetuar a Visita Técnica, deverá apresentar, em substituição ao Atestado de Visita, declaração formal, assinada pelo representante da empresa, sob as penalidades da Lei, que tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes e naturezas dos trabalhos, que assume total responsabilidade por esse fato e que não utilizará deste para quaisquer questionamentos futuros que ensejem questões técnicas ou financeiras.

5. LOCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços que fazem parte do presente Termo de Referência serão executados na Avenida Conde Matarazzo e na Rua Engº Luiz Augusto de Leão, que dão acesso ao Porto de Antonina e ao Terminal Ponta do Felix. A seguir apresentamos imagens com a localização das vias que irão ser realizadas as obras de recuperação viária e revitalização.

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

Imagem 01: localização do Município de Antonina dentro do Mapa do estado do Paraná

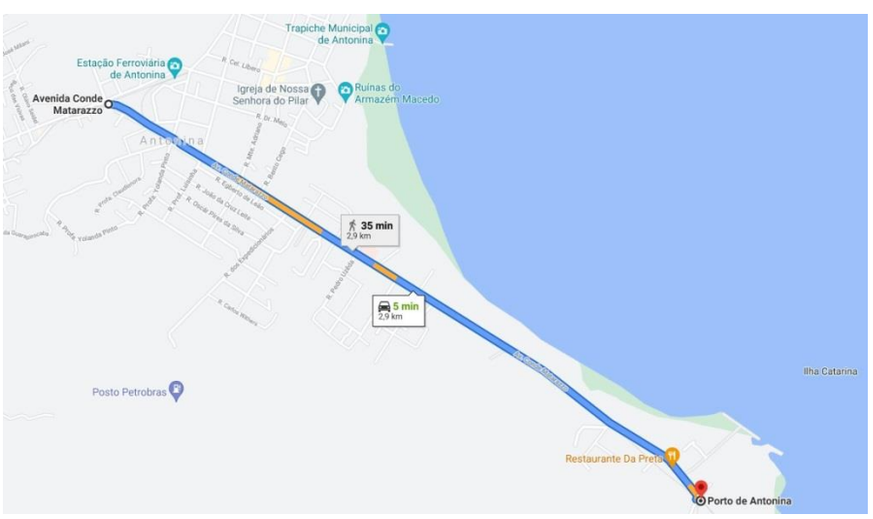


Imagem 02: localização da Av. Conde Matarazzo

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

Imagem 03: localização da Rua Engº Luiz Augusto de Leão Fonseca

6. ESCOPO DOS SERVIÇOS

O escopo dos serviços compreende todos as especificações constantes no projeto básico da contratação (Anexo III) e demais documentos que fazem parte do procedimento licitatório, sendo assim os serviços a serem executados que constituem o objeto podem ser considerados resumidamente na execução das seguintes etapas:

- **Elaboração de projeto executivo:** Levantamento planialtimétrico da área, estudos complementares, elaboração dos memoriais de cálculo e pranchas do projeto executivo, execução de ensaios, execução de pano teste, obtenção de licenças, elaboração de plano de execução detalhado da obra e demais atividades correlatas que permitam subsidiar tecnicamente todos os aspectos necessários para execução das obras.
- **Mobilização e Canteiro de Obra:** Mobilização de pessoas e equipamentos para os locais da execução da obra, construção das instalações provisórias, delimitação das áreas de apoio às obras e estoque de materiais, cercamento da área e sinalização das obras.
- **Demolição:** Demolição das calçadas, demolição e fresagem do pavimento em asfalto, demolição do pavimento em paralelepípedo e das demais estruturas que se fizerem necessárias para permitir a revitalização das vias, incluindo o transporte e/ou destinação final dos mesmos. Remoção de placas, postes, pontos de ônibus e quaisquer outras interferências a execução dos serviços.

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

- **Terraplanagem:** Remoção de vegetação, escavação, carga, transporte, movimentação, reaterro, reforço do subleito e compactação do solo e agregados.
- **Drenagem:** Demolição de redes existentes, limpeza de redes e bocas existentes obstruídas, escavação, rebaixamento do lençol freático, escoramento de valas, assentamento da tubulação, instalação das caixas de passagem e bocas de lobo, reaterro e recomposição do pavimento.
- **Pavimentação em concreto:** Inclui a execução da sub-base, aplicação de camada impermeável, armação, concretagem do pavimento, texturização do pavimento, cura do concreto e execução de juntas.
- **Calçadas:** Nivelamento, execução de contenções laterais, execução das camadas de assentamento, compactação, execução das rampas PNE, instalação do meio fio, paver e concreto.
- **Ciclovia:** Nivelamento e regularização, compactação, execução de camada de ligação, execução do asfalto.
- **Sinalização Vertical:** Remoção da placa existente, limpeza de placas, reposicionamento de placas, instalação de placas novas.
- **Sinalização Horizontal:** Remoção de pintura existente, pintura para sinalização provisória no pavimento, execução de pintura de ligação e contraste, pintura definitiva das faixas da via, ciclovia e calçadas.
- **Instalação dos abrigos de ônibus:** Remoção do abrigo antigo e outras estruturas, preparação da base e das estruturas de fixação, instalação do abrigo.
- **Controle tecnológico:** Execução dos ensaios e controle tecnológico de todas as etapas da obra conforme especificações de projeto e demais normas e legislações pertinentes.

A execução dos serviços seguirá as recomendações das Instruções de Serviços dos Manuais de Pavimentação do DNIT, do DER-PR, deste Termo de Referência e demais documentos técnicos que fazem parte desse procedimento licitatório (Anexo III- Projeto Básico).

A Contratada terá 10 dias após a assinatura do Contrato, e previamente a emissão da Ordem de Serviço que autoriza o início da execução das atividades, para apresentação do portfólio/currículo do profissional e/ou empresa (considerando a possibilidade de subcontratação) que irá elaborar os projetos executivos do empreendimento, de maneira a comprovar que já elaborou projeto anterior, com características similares ao contratado, demonstrando sua capacitação conforme os seguintes requisitos:

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

- Elaboração de projeto executivo para implantação ou construção de Pavimentação Rígida Rodoviária (em concreto), com área mínima de 7.500 m²
- Elaboração de projeto executivo de Terraplanagem Rodoviária, com quantidade mínima de 5.500m³
- Elaboração de projeto executivo de redes de drenagem em vias, com extensão mínima de 900m.

Quando se tratar de empresa, a capacitação deve ser comprovada em conjunto com a apresentação dos Atestados de Capacidade Técnica dos profissionais indicados que farão parte da elaboração dos projetos executivos e quando for Profissional pessoa física, através de Certidão de Acervo Técnico registrada junto ao CREA, acompanhada do respectivo Atestado. Quando for fornecido mais de um Atestado de maneira a cumprir as exigências dos quantitativos mínimos, as comprovações fornecidas serão avaliadas de maneira que não descaracterizem à similaridade e porte das obras exigidas nos quantitativos mínimos estabelecidos.

Os profissionais de engenharia deverão ser registrados no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e deverão, obrigatoriamente, participar da elaboração dos projetos executivos e proceder suporte técnico durante o período de execução das obras/serviços objeto desta licitação, de acordo com o disposto nas legislações vigentes. A Contratada também deverá apresentar o instrumento que vincula as duas empresas ou o profissional à empresa.

Eventuais substituições deverão ser previamente submetidas à aprovação da APPA, desde que os novos profissionais indicados preencham às exigências dadas aos anteriores.

O início dos serviços se efetivará com a assinatura e recebimento da Ordem de Serviço. A equipe de Fiscalização irá agendar a primeira reunião com a Contratada para autorizar o início dos trabalhos.

A Contratada deverá realizar diariamente o Diário de Obras, contendo data, dia da semana, condições climáticas, equipe em campo, equipamentos, serviços realizados no dia, fotos e demais informações relevantes ao acompanhamento da obra. Esses documentos deverão ser apresentados para medição mensal, junto com os relatórios de controle tecnológico e demais documentos pertinentes. A Contratada também deverá manter no canteiro de obras toda documentação de segurança e saúde do trabalho emitida no mês, como Diálogos de Segurança, treinamentos, inspeções, relatórios de desvios, incidentes e acidentes, entre outros.

Antes do início dos trabalhos a contratada deverá apresentar as respectivas ARTs (Anotação de Responsabilidade Técnica) emitidas pelo CREA.

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1108
www.portosdoparana.pr.gov.br

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

Ficará a cargo da Contratada sinalizar todo o entorno da área em obra, criar condições de acesso para as áreas de serviços, outros acessos e desvios provisórios, além de disponibilizar todos os equipamentos e veículos apropriados para a realização dos serviços.

Uma vez que as obras deverão ocorrer de maneira concomitante aos fluxos de veículos e pessoas da cidade ou que se destinam ao Terminal Portuário, a Contratada deverá disponibilizar de equipe no local para manter a sinalização, iluminação e orientação do trânsito adequadas 24 horas por dia, os 7 dias da semana.

Deverá ser realizada a limpeza, regularização e compactação de toda a superfície que será recuperada.

Os materiais e resíduos que forem reaproveitáveis e de interesse da Prefeitura Municipal deverão ser transportados aos locais de armazenamento indicados pela fiscalização. Materiais e resíduos que não forem ser reaproveitados terão sua destinação correta a cargo da Contratada, respeitando a legislação ambiental em todas as suas esferas. O entulho gerado pela obra também é responsabilidade da Contratada, que deve manter a obra limpa e organizada, não prejudicando a higiene dos seus funcionários, da população e das atividades municipais e portuárias.

6.1 ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO

A elaboração do projeto executivo contempla todas as atividades necessárias ao detalhamento técnico para planejamento e execução da obra.

O presente Termo de Referência é acompanhado do Anexo III – Projeto Básico, o qual caracteriza e define o objeto do contrato através dos estudos e pranchas de projeto que necessitam ser estudados, complementados e detalhados durante a elaboração do projeto executivo.

Seguem abaixo as entregas mínimas esperadas junto a documentação técnica do projeto executivo, que também deverá seguir o constante nos Escopos Básicos/Instruções de Serviços do Manual do DNIT “Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários”:

- Levantamento planialtimétrico

  Deve ser realizado novo levantamento topográfico completo da área que sofrerá intervenção. O levantamento deverá ser realizado com a utilização de equipamentos que permitam obter as seguintes entregas do projeto:

  - Levantamento Topográfico e Georreferenciamento com identificação do datum em SIRGAS2000 de toda extensão que sofrerá intervenção, caracterizando além do logradouro e

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

calçadas, os imóveis instalados contíguos a via, infraestrutura urbana existente (energia, água, esgoto, drenagem, mobiliário), linhas férreas e ruas que se interligam.

- Ortomosaico gerado com GSD (Ground Sample Distance) de 3 cm (três centímetros) ou melhor, em formato TIFF (Tagged Image File Format) e ECW (Enhanced Compression Wavelet);
- Shapefile (.SHP) ou DWG com informações de altura contido em propriedade avançada.

Especificações técnicas para a captura e processamento de dados:

Realizar captura aerofotogramétrica com alta precisão, elaborando controles de qualidade relatoriados e inclusos nas Anotações de Responsabilidade Técnica – ART's, em formato DOCX e PDF contendo as estatísticas e análises de qualidade com pontos de checagem, espalhados por toda a extensão mapeada.

Para garantir qualidade nos levantamentos aerofotogramétricos, a CONTRATADA deverá realizar o planejamento considerando os seguintes aspectos:

- Estudos climatológicos para que as coletas de uma área sejam realizadas em uma mesma condição de iluminação e não haja riscos na operação;

- Dimensões da área para estimar precisamente o cronograma;

- Características do relevo para manter uma altura de voo aproximadamente constante;

- Localização e condições naturais da região a ser fotografada;

- Altura do voo para atender a resolução espacial de acordo com a câmera utilizada;

- Sobreposição lateral e longitudinal de no mínimo 70% para qualquer tomada de imagens;

- Resolução espacial para atender o valor mínimo do Ground Sample Distance – GSD de 3 centímetros;

- Completude na distribuição dos pontos de apoio, compostos pelos pontos de controle e de checagem, a fim de garantir a cobertura em toda a extensão mapeada;

- Colocação de no mínimo 1 ponto de apoio a cada 20 hectares mapeados ou a cada 2 km².

Em conformidade com as normas nacionais vigentes, a CONTRATADA deverá solicitar a autorização de acesso ao espaço aéreo brasileiro através do sistema SARPAS para levantamento com o uso de Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP), sendo estes documentos de porte obrigatório durante a execução de campo.

Cada Avaliação/Laudo/levantamento deverá ser entregue acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

Com as entregas a serem realizadas a partir do levantamento topográfico e cadastral para a elaboração dos projetos e acompanhamento da obra, deve ser modelado mecanismo em que seja possível incluir informações atualizadas, como o planejamento da obra, detalhamento dos materiais, extração de quantitativos, custos quantificados e documentação, o que torna o processo mais transparente e facilita a fiscalização.

- Laudo Cautelar de Vizinhança

  A contratada deve realizar todos os levantamentos necessários, relatórios e registros fotográficos que julgar necessário de maneira a registrar as condições das estruturas que não sofrerão intervenções e dos imóveis no entorno da obra.

- Ensaios de Capacidade Estrutural do Solo e Sub-base

  Para elaboração do projeto executivo devem ser realizados as sondagens de solo e ensaio de capacidade estrutural do solo/subleito/base/sub-base de maneira a validar as premissas adotadas no dimensionamento do pavimento.

  Os ensaios devem ser realizados em quantidade suficiente para caracterização dos trechos, seguindo as normativas vigentes. Os ensaios que irão determinar o Módulo de Reação e/ou Coeficiente de Recalque são realizados através de prova de carga estática e/ou medição da deflexão no local e irão auxiliar na determinação dos trechos de pavimento que podem ter seu material de subleito e sub-base existente aproveitados, sem necessidade de substituição.

- Execução de Pano Teste

  Considerando as orientações dos manuais de execução de serviços do DER-PR e DNIT, devem ser selecionados os locais para execução de panos testes que irão validar as premissas do projeto executivo e das condições locais, além de auxiliar na validação dos materiais, traços e procedimentos executivos a serem utilizados.

  A execução dos panos testes deve contemplar os diferentes tipos de pavimento/solo existentes onde será implementado o pavimento de concreto, calçadas e ciclovias.

  Nessa fase, devem ser validados os tempos de cura do concreto para atingir a resistência necessária para liberação do tráfego, período esse que não poderá ser superior a 7 dias. Sendo que em locais críticos a circulação como interseções, entradas, passagens férreas esse

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

tempo precisará ser reduzido, de acordo com o plano executivo a ser validado pelos departamentos de trânsito e prefeitura municipal da cidade.

- PQO – plano de qualidade da obra

  O plano de qualidade da obra deve conter todos os procedimentos para execução dos serviços, para escolha e inspeções dos materiais, controles tecnológicos a serem realizados e demais conferências que serão empregadas pela executora. Esses procedimentos, fichas de inspeção, relatórios e laudos de comprovação dos critérios de qualidade auxiliarão no mapeamento dos trechos e criação de um histórico das etapas da obra e que deverão fazer parte do Data book da obra.

- Projeto de sinalização provisória e controle de tráfego

  No plano de sinalização provisória devem estar presentes os procedimentos, dispositivos e equipe que será necessária para manter a sinalização provisória dos locais em obra tanto durante o período de execução dos serviços como nos períodos sem trabalhadores no local. Caso seja necessário realizar desvios, a sinalização e orientação do tráfego nesses locais, também é de responsabilidade da executora.

  O isolamento e sinalização propostos devem ser constituídos de materiais com resistência e durabilidade adequadas e que proporcionem segurança aos trabalhadores, considerando a frequente circulação de veículos de carga pesada, concomitantemente a execução das obras.

- Projeto de canteiro de obras, instalações e acessos provisórios

  O projeto do canteiro de obras deve seguir as normativas de segurança do trabalho e prever também o fluxo dos equipamentos e veículos que executarão os serviços. Além disso, é necessária a previsão de mecanismos de drenagem provisória, ligações de água, energia e obtenção das autorizações necessárias.

  Acessos e desvios provisórios também devem ser contemplados dentro dos projetos de instalações e acessos provisórios onde se torne necessário a adequação das vias e canteiros existentes.

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

- Pranchas do Projeto executivo

  As disciplinas mínimas que devem ser evoluídas nas pranchas de projeto executivo são: topografia, terraplanagem, geométrico, drenagem, pavimentação, sinalização, interferências, urbanístico.

  A partir do detalhamento dessas pranchas de projeto e compatibilização com as condições e fluxos locais pode surgir necessidade de evoluir com detalhamentos adicionais, como exemplo: juntas de ligação com outros tipos de pavimentos existentes/linhas férreas, lombadas, travessias elevadas, dispositivos de projeção lateral, meio-fio, compatibilização com tubulações de água/esgoto, entre outros.

- Memorial Descritivo

- Caderno de projeto contendo os memoriais de cálculo, critérios de projeto e especificações técnicas.

  A documentação deve abranger também os estudos realizados para o dimensionamento do pavimento e demais instalações, incluindo estudos hidrológicos, topográficos, geotécnico, traçados, componentes ambientais, materiais utilizados, dentre outros.

- Tabela de quantidades

  A partir da elaboração do projeto executivo deve-se extrair tabela atualizada das quantidades dos itens previstos a serem executados, considerando os documentos técnicos e as atividades necessárias para conclusão da obra.

- Plano de trabalho

  Considerando que as vias a sofrerem intervenção estão em uma área urbanizada e este é o único acesso a alguns locais da cidade e ao Porto de Antonina e Terminal Ponta do Félix, as obras deverão ser conciliadas com a circulação do público local (moradores, usuários, veículos de passeio e de carga pesada).

  Aliando isso às particularidades executivas dos serviços de pavimentação em concreto, o qual possui necessidade de manutenção dos trechos da via isolada por dias até que a cura do concreto atinja resistência necessária à liberação do tráfego, surgem algumas necessidades a

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

serem consideradas na proposta da Contratada e que exigirão constante estudo e validação das melhores alternativas a serem adotadas durante a execução das obras.

O plano de trabalho por trecho a ser executado deve sempre considerar a permanência de pelo menos uma via livre para circulação e a compatibilização com acessos locais. Além disso, considerando que boa parte dos trechos da via não possui acostamento os equipamentos de trabalho e procedimentos deverão ser adequados de maneira a trabalhar na mesma faixa de serviço, sem trabalhar lateralmente ao pavimento, obstruindo o fluxo dos veículos.

Adicionalmente, a Contratada, sendo responsável pela sinalização e orientação do trânsito, deverá aprovar junto à Prefeitura Municipal e demais órgãos responsáveis quais os mecanismos que serão adotados para orientação do tráfego 24 horas por dia, nos 7 dias da semana, sendo esses dispositivos fixos, automatizados, trabalhadores orientando no modelo siga e pare ou o conjunto desses dispositivos.

Considerando todas as particularidades elencadas acima como a limitação da extensão de trechos que poderão ser isolados simultaneamente, a execução de um lado da via por vez, tempos de cura e o prazo de obra, considerou-se no projeto básico a execução do pavimento de concreto em pelo menos 2 frentes de trabalho simultâneas, devendo-se priorizar uma frente de atividade na Av. Conde Matarazzo e outra na Rua Eng. Luis Augusto de Leão Fonseca.

- Cronograma Físico-Financeiro

O Cronograma Físico-Financeiro deve ser revisado de acordo com as premissas e produtividades elencadas no plano de trabalho e necessidades do projeto executivo.

- PGRCC

O plano de gerenciamento de resíduos deve contemplar tanto os resíduos gerados pela obra como pelas instalações provisórias e canteiro de obras, incluindo a identificação dos locais de disposição dos materiais e destinação final.

O PGRCC deve ser acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART da elaboração e aplicação do mesmo.

- Obtenção das licenças e autorizações necessárias

Durante a elaboração do projeto executivo devem ser obtidas junto ao município, concessionárias e demais órgãos de interesse às autorizações e liberações necessárias às atividades correlatas ao escopo da contratação e de interferências identificadas.

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

É importante destacar que na fase de projeto executivo a executora deve realizar o levantamento das condições de pavimento atual, das estruturas complementares, de interferências e dos contornos da vizinhança de maneira a viabilizar um projeto executivo que priorize o reaproveitamento do pavimento e/ou materiais de base existentes como estrutura para o novo pavimento. Através do estudo dos novos levantamentos planialtimétricos da via e da calçada dos imóveis contíguos, ensaios de solo/pavimento e documentos do projeto básico, a Contratada deve verificar em quais trechos das vias é possível ser reaproveitado o pavimento existente como subleito, ou inclusive como sub-base, viabilizando assim a execução de pavimento com a técnica *whitetopping,* quando for possível realizar apenas a correção do nível e reparos pontuais na estrutura do pavimento atual, otimizando assim a utilização de recursos e dando maior agilidade na execução dos serviços, com menor impacto à circulação de veículos e fluxos da cidade. A capacidade estrutural dos pavimentos/materiais de base existentes deve ser estudada em conjunto ao nível do pavimento da via em relação ao nível dos imóveis com suas entradas, de maneira a evitar escoamentos de água inadequados e possíveis alagamentos.

A Contratada deve considerar a identificação dos imóveis presentes e suas entradas, interseções com outras ruas, linhas férreas e demais particularidades dos fluxos no local para elaboração do projeto executivo de maneira a entregar a obra ao município de maneira que não existam restrições ao fluxo e circulação de pessoas e veículos.

Em relação às redes de drenagem, durante a fase de estudos hidrológicos e evolução das pranchas de projeto executivo a executora deve confirmar as cotas das redes existentes, as cotas das tubulações de saída ao nível do mar, as variações da maré na região que influenciam no escoamento, além de otimizar o traçado e diâmetro das tubulações, considerando as condições das instalações atuais e interferências, como posteamento das redes de energia.

Durante a execução das obras, a Contratada deverá elaborar o “as built” das etapas conforme vão sendo concluídas, seguindo os mesmos critérios do projeto executivo e levantamento planialtimétrico e que deverão fazer parte do Data book fina da obra, a ser entregue na conclusão dos serviços. Esses documentos deverão ser disponibilizados de maneira a serem incluídos na base cadastral da prefeitura do município.

6.2 MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO

Os serviços de mobilização e desmobilização são definidos como o conjunto de operações que o executor deve providenciar com intuito de transportar seus recursos, em pessoal e equipamentos, até o local da obra, e fazê-los retornar ao seu ponto de origem, ao término dos trabalhos. Deverá estar incluído

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

neste item o preparo e a disponibilização no local da obra de todos os equipamentos incluindo transporte, mão de obra e instalações necessárias à execução dos serviços. A desmobilização consiste na desmontagem e retirada de todas as estruturas, construções e equipamentos do canteiro de obras. Estão incluídos neste item a desmobilização do pessoal, bem como a limpeza geral e reconstituição da área à sua situação original.

6.3 CANTEIRO DE OBRAS, ADMINISTRAÇÃO LOCAL E ATIVIDADES COMPLEMENTARES

O canteiro de obras deverá conter as instalações necessárias que compõe a obra. Ficam a cargo da Contratada, todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, maquinário e ferramentas necessárias à execução dos serviços contratados. Também está contemplado tapume.

Cabe a Contratada a execução de barracão coberto ou aluguel de containers, contendo: depósito de materiais, sanitários, refeitório e escritório, em dimensões compatíveis com a obra. Estes locais devem permanecer em condições adequadas durante a execução de toda a obra. O canteiro deverá atender plenamente a NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

Cabe a Contratada prover ao canteiro de obras, instalações e ligações provisórias de água / esgoto e eletricidade / telefone, sem qualquer ônus para a Contratante. As ligações provisórias devem ser desfeitas quando a obra for finalizada.

Quando houver a circulação de caminhões sobre materiais que possam ser dispersados, sujando outras vias do município, deve ser previsto mecanismo de lava-rodas.

Todo o pessoal envolvido nos serviços de instalação deverá ter treinamento apropriado às suas atividades e deverão estar usando, obrigatoriamente, os Equipamentos de Proteção Individual – EPI – apropriados, devendo estes, ser fornecido pela Contratada.

Cabe a Contratada proceder à retirada periódica dos entulhos que se acumularem no canteiro de obra, pelo tempo que durar a obra, levando-os para locais determinados pelo poder público, por empresa especializada, conforme legislação vigente e atendendo o plano de gerenciamento de resíduos.

Em relação a Administração Local, quando do início das obras a Contratada deverá manter mobilizado no local de maneira permanente no mínimo um Engenheiro Residente com Capacitação Técnica aderente ao item 14 desse Termo de Referência, Técnico de obra, Laboratorista, Equipe de Topografia e demais necessários ao adequado controle e fluxos das atividades.

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

6.4 SERVIÇOS PRELIMINARES DE PAVIMENTAÇÃO

Compreende a fase inicial da obra, como a realização da locação da obra com topografia, demolição das arestas do pavimento em CBUQ e paralelepípedo, escavações e preparação para execução do pavimento em concreto.

6.4.1 DEMOLIÇÕES/REGULARIZAÇÕES

As atividades de demolição e regularização compreendem as atividades de remoção dos diversos tipos de materiais e estruturas que se encontram no pavimento ou em sua base, para permitir a continuidade dos serviços conforme especificações do projeto.

6.4.2 EXECUÇÃO DE TERRAPLENAGEM

Logo após a demolição do revestimento, é realizada escavação de valas, cortes e aterros conforme projeto geométrico, para dar início a próxima fase, de drenagem.

6.4.3 EXECUÇÃO DE REDE DE DRENAGEM

A execução do serviço seguirá a seguinte sequência:

- Locação e marcação pela topografia no local
- Escavação mecânica
- Preparação do leito da drenagem com brita/magro.
- Assentamento da tubulação
- Rejuntamento da tubulação
- Execução de caixa de ligação / queda e boca de lobo
- Execução de Poço de visita
- Reaterro e compactação
- Instalação das grelhas das bocas de lobo

Além dos equipamentos necessários, serão executados serviços manuais para o desvio de interferências e no tocante a acabamentos finais, somente quando as dimensões ou a localização da obra não permitirem a escavação mecânica.

O material escavado pode, a critério da fiscalização, ser reservado, no todo ou em parte, para posterior aproveitamento. Quando não ocorrer a reserva, o material deve ser transportado para o depósito de material excedente, com custas de transporte e/ou destinação final de responsabilidade da empresa executora.

Em relação às redes de drenagem, deve-se priorizar a execução de jusante para montante quando o faseamento das atividades tornar possível.

Dentro da proposta para execução dos serviços devem estar incluídos todos os custos necessários para execução das obras, como limpeza das redes e bocas de lobo, rebaixamento do lençol freático,

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

escoramento das valas e remoção/readequação de drenagens antigas de maneira que a rede permaneça funcional.

Como boa prática executiva devem ser adotadas os seguintes procedimentos, ou equivalentes de característica similar: fechar com manta bidim as bocas de lobo e aberturas nas manilhas na área do entorno da obra de maneira a evitar a entrada de solo e outros materiais que venham a assorear as redes; lançar concreto ou argamassa no ponto de ligação entre as manilhas e as caixas de passagem/bocas de lobo em quantidade suficiente a envelopar essa ligação e vedar completamente a passagem de finos.

Considerando a característica de solo arenoso da região é importante que a empresa considere no planejamento executivo a abertura e o fechamento das valas no mesmo dia de maneira a evitar desbarrancamentos, encorajando-se também a contratada a estudar a viabilidade da utilização de caixas de boca de lobo e de passagem pré-moldadas de concreto, as quais agilizam a escavação e instalação.

Caixas de passagens de drenagem existentes e de outras instalações como elétrica e esgoto devem ser executadas e/ou niveladas de maneira a compatibilizar-se com a cota do novo pavimento a ser implantado, ficando sob responsabilidade da executora proceder com as adequações nas instalações existentes.

Em relação às tampas e grelhas das bocas de lobo e caixas de passagem, as mesmas devem possuir resistência adequada ao tráfego de cargas pesadas, devendo ser posicionadas preferencialmente fora do trilho das rodas dos veículos.

6.4.4 BASE/SUB-BASE DO PAVIMENTO

Regularização e compactação do sub-leito, reforço do sub-leito quando necessário e execução da sub-base conforme projeto.

Deverá ser realizado os devidos controles de grau de compactação, bem como do atingimento da resistência de projeto das camadas.

6.4.5 MEIO-FIO E SARJETA

Para o início dos serviços, o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto. Os meios fios pré-moldados serão assentados sobre camada de brita graduada.

6.5 EXECUÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO

Para a execução do pavimento em concreto deverão ser considerados as especificações do Memorial descritivo e projeto (Anexo III), Normas vigentes do DNIT, DER-PR, além das recomendações constantes no projeto executivo.

A superfície deve estar totalmente concluída com os serviços anteriores, perfeitamente limpa.

As espessuras das camadas estão apresentadas no Projeto Básico (Anexo III), a serem validadas na elaboração do projeto executivo.

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

Os serviços a serem executados consistem resumidamente na execução das seguintes etapas:

a) Aplicação de lona plástica;

- Aplicar lona plástica preta para isolar a placa de concreto da base/sub-base, antes do lançamento do concreto;

b) Instalação de barras de transferência e outras armaduras;

- Quando forem recompostas placas contíguas, tanto longitudinal como transversalmente, deverão ser montados dispositivos de sustentação ou treliças metálicas para posterior instalação das barras de transferências nas juntas transversais e longitudinais, sempre entre as placas novas;

- Fixar as barras de transferência na meia-seção (11,5cm);

- Proceder com a instalação das armaduras de reforço como telas, barras de transferência e de ligação conforme detalhamentos no projeto básico e executivo. As armaduras de reforço estão previstas principalmente nas placas de concreto com formato irregular e em trechos que os veículos trafegam na perpendicular da via ou em curvas/interseções.

c) Execução de placa de concreto

- Durante aplicação do concreto deverá obrigatoriamente ser colhidas corpos de prova no mínimo conforme norma vigente, e efetuados ensaios tanto a compressão como de tração para comprovação de resistência final “in loco”. Todos os ensaios deverão ser efetuados sem ônus para APPA, e os resultados destes entregues à fiscalização. Nas bordas deveram existir juntas de construção;

Extrai-se das folhas de dimensionamento do pavimento constante no memorial descritivo do projeto (Anexo III) que a resistência a tração na flexão do concreto (fct,m) adotado é de 5 MPA, buscando também o atingimento de resistências iniciais de compressão altas para possibilitar a liberação do tráfego pesado entre 3 e 7 dias na maioria do traçado.

- Adição de fibra de polipropileno de multifilamentos no concreto, com um consumo de 600 g/m² ou dispositivo similar;

- Variação na espessura da placa de concreto de até 1 cm;

- A distribuição deverá ser realizada com régua vibratória treliçada e, para tal, o concreto deverá ter valor de abatimento de 6 ± 1 cm;

- A pavimentação terá caimentos mínimos para cada lateral ou lateralmente e texturas transversais, evitando empoçamentos de águas pluviais dentro da área, e deverá sempre encontrar o pavimento existente com este; O conforto do rolamento deverá ser verificado pela irregularidade superficial, considerando a utilização de um perfilógrafo.

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

- Execução de cura química inicial e cura úmida final;

d) Corte e selagem de juntas (transversais e longitudinais);

- Efetuar a junta serrando adequadamente de maneira a manter o fator de forma (relação entre a profundidade e a largura da junta);

- Limpar adequadamente o reservatório com água, seguido de secagem com jato de ar;

- Instalar o cordão de polipropileno de maneira a propiciar a profundidade correta que garanta o fator de forma do reservatório;

- Aplicar selante de qualidade de maneira a assegurar o desempenho da junta.

e) Texturização do pavimento;

- É importante que o pavimento tenha uma textura superficial (rugosidade) uniforme, que aumenta o atrito entre os pneumáticos dos veículos e o concreto, funcionando ainda como micro drenagem, permitindo a fuga rápida de água e evitando, assim, a formação de lâminas d'água capazes de provocar aquaplanagem, com a perda total de aderência entre o pneu e a superfície de rolamento.

- A texturização dever ser executada ainda com o concreto fresco, ou seja, mole, com vassourões ou rastelos passando levemente pela superfície criando ranhuras uniformes transversais ao pavimento.

- Deverão ser realizadas medições da Resistência à Derrapagem (Reboque de derrapagem e/ou Pêndulo britânico) e medições de Textura (ensaio de mancha de areia ou similar).

Durante a execução dos serviços de concretagem deverão ser realizados os ensaios de resistência a compressão do concreto e de tração na flexão, dos quais os relatórios deverão ser apresentados para a Comissão de Fiscalização em conformidade com os critérios de projeto adequados.

Além disso, a Contratada deverá fornecer corpos de prova do concreto para a Contratante. Assim a Contratante irá avaliar, paralelamente, as amostras em laboratório certificado e compará-las com os ensaios realizados pela contratada.

Ao fim de cada jornada de trabalho, ou sempre que a concretagem tiver de ser interrompida por mais de 30 minutos, deverá ser executada uma junta de construção, cuja posição deve coincidir com a de uma junta transversal indicada no projeto. No caso de impossibilidade do prosseguimento da concretagem até uma junta transversal projetada deverá ser executada, obrigatoriamente, uma junta transversal de construção de emergência.

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

As barras de ligação/transferência utilizadas, deverão ser constituídas de polímeros reforçados com fibras de basalto e/ou vidro (Brfp/Grfp), por se tratar de um material que não oxida, haja visto que a região onde localiza-se a obra, tratar-se de uma região litorânea, com ambiente agressivo sujeito a corrosão, devendo ter o diâmetro, espaçamento e comprimento definidos no projeto e estarem limpas e isentas de óleo ou qualquer substância que prejudique sua aderência ao concreto.

6.6 CALÇADAS E CANTEIROS/PAISAGISMO

Deve ser realizada a execução das calçadas com pavimentação intertravada de concreto, conforme projeto.

A executora também deverá trabalhar alinhada à Prefeitura Municipal para, em conjunto com a comunidade e moradores, validar a aplicação do projeto urbanístico, podendo ser necessário adequar as calçadas aos pavimentos existentes e compatibilizando com canteiros com as árvores, vegetação e outros equipamentos urbanos.

Junto ao calçamento devem ser executadas as rampas de acessibilidades, nivelamento das caixas e instalação de tampas presentes no calçamento, guias de travamentos laterais, rampas de acesso a veículos e outros dispositivos necessário à entrega do objeto.

Anteriormente ao assentamento dos blocos intertravados deve ser realizada a demolição e retirada das calçadas existentes, terraplanagem, camada de assentamento e compactação.

Não deve ser executado pano muito extenso para que a camada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade, portanto recomenda-se que seja executada uma extensão que em seguida sejam assentados os blocos intertravados de concreto.

Após a conclusão da execução das calçadas e ciclovia, deve ser realizado o nivelamento do canteiro com solo adequado para o plantio de grama e vegetação. Periodicamente a empresa executora deve proceder com a irrigação da grama até que se estabeleça o enraizamento das mesmas.

6.7 CICLOVIA

A ciclovia e ciclofaixas a serem executadas possuem locação e larguras especificadas em projeto.

O pavimento utilizado será moldado in loco, de asfalto CBUQ. Deverá haver o preparado da superfície com remoção de vegetação, nivelamento, compactação, base de brita graduada e pintura de ligação.

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

Para as ciclovias também devem ser realizados panos testes durante a elaboração do projeto executivo que irão validar os procedimentos adotados.

O CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente) a ser utilizado será seguir as especificações constantes no projeto básico (Anexo III) e demais normas e legislações vigentes.

6.8 SINALIZAÇÃO VERTICAL

O dimensionamento das placas, tarjas, letras, pictogramas devem atender ao projeto de sinalização elaborado especificamente para cada local.

A implantação das placas deve obedecer aos parâmetros de projeto, de maneira atender às especificações dos materiais e durabilidade esperadas.

Os serviços que devem estar inclusos na instalação da nova sinalização vertical devem contemplar todos os materiais e equipamentos necessários a execução do objeto, contemplando a demolição de piso, escavação, concretagem da base, fixações com parafuso, limpeza de placas, retirada de placas antigas e transporte para os locais indicados ou destinação final.

6.9 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal será realizada tanto para sinalização das faixas das vias como para orientações do fluxo de pedestres e ciclovia.

A pintura a ser realizada é com material termoplástico prioritariamente por aspersão, entretanto, a depender do local de aplicação e espaço para manobra dos equipamentos terá de ser realizada pelo método de extrusão, a ser detalhada no projeto executivo.

No pavimento de concreto deverá ser utilizado promotor de aderência e contraste para sinalização a ser implantada.

Todos os materiais e equipamentos necessários a execução dos serviços desde a limpeza da superfície à liberação do tráfego devem estar incluídos nos custos unitários da pintura, tanto para pavimento em CBUQ como no pavimento de concreto.

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

6.10 ABRIGOS DE ÔNIBUS

O mobiliário a ser implementado conterá abrigo contra intempéries, assentos ou bancos semissentados, mantendo espaço livre de 1,20 m (um metro e vinte centímetros) atrás do abrigo para circulação de pedestres, quando possível.

Os abrigos deverão ser cobertos, com fundos e laterais protegidos das intempéries, semiassentos e espaço para cadeirantes sob a cobertura, conforme especificado em projeto.

Os materiais a serem utilizados deve ser de aço galvanizado e receber pintura anticorrosiva e demais especificações de projeto.

Deve-se prever a execução de bases de fundação e piso em concreto para fixação dos abrigos.

A retirada dos abrigos antigos a serem desativados também fara parte do escopo de execução dos abrigos.

6.11 CONTROLE TECNOLÓGICO

Toda a execução dos serviços será composta por relatórios de controle de execução, mapeamento e controle tecnológico dos materiais e serviços conforme consta no memorial descritivo do projeto básico (Anexo III), Plano de Qualidade da Obra – PQO a ser desenvolvido na fase de projeto executivo, manual de obras e especificações de serviços do DNIT e DER-PR, além das demais normativas vigentes.

Os ensaios deverão ser efetuados em laboratório terceirizado, com reconhecida capacidade técnica e os laudos deverão conter todos os dados pertinentes e assinado por Responsável Técnico, acompanhado de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) registrada no CREA, devendo os custos envolvidos estarem incluídos na proposta da licitante.

A FISCALIZAÇÃO poderá visitar o laboratório e acompanhar a execução dos ensaios caso julgue necessário.

6.12 DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS

A gestão e a destinação final de todos os resíduos, serão de responsabilidade da CONTRATADA, conforme determinações constantes nas leis e normas vigentes e no Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil – PGRCC.

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

Dentro dos resíduos e subprodutos haverá a disposição de materiais para reutilização pela Prefeitura Municipal de Antonina, transporte de materiais para associações, recicladores e aterros em Antoninas e também a procura de locais licenciados, a cargo da CONTRATADA, para destinação final de resíduos de construção civil, resíduos considerados contaminados e outros que porventura não tenham indicação de local específico.

Durante o transporte dos resíduos as caçambas e caminhões devem estar lonados para preservação e segurança do ambiente, além de minimizar a emissão de poeira.

Os materiais que forem indicados pela CONTRATANTE como sendo reaproveitáveis deverão ser transportados e dispostos em local indicado pela fiscalização.

Os custos com despesas de acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos são em sua totalidade da CONTRATADA, incluindo a responsabilização por qualquer questionamento futuro quanto à correta destinação dos resíduos e sendo de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA a comprovação do atendimento/justificativa das exigências.

7. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo total para elaboração do projeto executivo e execução das obras será de 15 (quinze) meses, contados a partir da assinatura da Ordem de Serviço. O prazo previsto para elaboração do projeto executivo é de 4 meses, incluindo todos os levantamentos, ensaios, sondagens, detalhamentos de projeto, execução dos panos testes e aprovações que se tornarem necessárias. Os demais 11 meses são destinados para efetiva execução das obras.

8. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

A Licitante deverá apresentar o cronograma de execução dos serviços com nível de detalhamento adequado à fase de proposta, conforme Modelo para apresentação das propostas do Anexo IV, porém que demonstre pleno conhecimento dos pacotes de trabalho e do relacionamento das atividades necessárias para o atendimento do escopo.

9. ORIENTAÇÕES ADICIONAIS DOS SERVIÇOS

Após a assinatura da Ordem de Serviço, antes do início dos serviços, a Contratada deverá apresentar um Plano de Trabalho contemplando as ações e etapas do desenvolvimento das atividades e o cronograma físico-financeiro respectivo a cada etapa. Esse plano deverá levar em conta o tráfego ao longo do trecho,

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

para que este possa fluir normalmente e com segurança, o levantamento das interferências, o prazo e as recomendações para a execução da obra.

O Plano de Trabalho deverá ser desenvolvido com a orientação da Fiscalização e aprovado pela mesma.

A fiscalização designada para o acompanhamento dos serviços, em cada caso de dúvida, definirá as condições e critérios, a serem adotados, sempre observando as Normas Técnicas vigentes.

Os materiais empregados, as obras e os serviços a serem executados obedecerão rigorosamente às normas e especificações constantes nos documentos técnicos da licitação, nos manuais do DNIT e DER-PR, nas normas da ABNT, prescrições e recomendações dos fabricantes dos materiais.

A Contratada deverá manter o canteiro de obras limpo e organizado, além de isolado e sinalizado de acordo com os padrões e normas de segurança.

A Contratada deverá sempre permitir o fluxo da via e jamais interromper por completo o seu tráfego, de modo que, não prejudique a população e seja responsável pela sinalização adequada do local.

10. EQUIPAMENTOS E MATERIAS DE APOIO

Todos os materiais, equipamentos de apoio, consumíveis e mão-de-obra, necessários à correta execução dos serviços, serão de fornecimento exclusivo da CONTRATADA, salvo quando explicitamente indicado como sendo de responsabilidade da CONTRATANTE.

11. SUSTENTABILIDADE

Nos termos do art. 49 do decreto estadual nº 4993, de 2016, determina-se as seguintes práticas de sustentabilidade a serem adotadas pelas contratadas:

Utilização de produtos de limpeza e conservação de superfícies e objetos inanimados que obedeçam às classificações e especificações determinadas pela ANVISA;

Adoção de medidas para evitar o desperdício de água tratada;

Observação da Resolução CONAMA nº 20, de 7 de dezembro de 1994, ou outra que venha sucedê-la, quanto aos equipamentos de limpeza que gerem ruído no seu funcionamento;

Fornecimento aos empregados dos equipamentos de segurança que se fizerem necessários, para a execução de serviços;

Realização de um programa interno de treinamento de seus empregados para redução de consumo de energia elétrica, de consumo de água e de produção de resíduos sólidos, observadas as normas ambientais vigentes;

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

Separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, que será procedida pela coleta seletiva do papel para reciclagem, quando couber, nos termos do decreto estadual nº 4.167, de 20 de janeiro de 2009;

Respeito às Normas Brasileiras – NBR publicadas pela ABNT sobre resíduos sólidos; e

Previsão de destinação ambiental adequada das pilhas e baterias usadas ou inservíveis, segundo disposto na Lei Estadual nº 16.075, de 1º de abril de 2009.

Os requisitos de licenciamento ambiental do Porto estão alinhados com as práticas de sustentabilidade. Assim deve-se comprovar a realização de treinamentos para educação e conscientização ambiental dos trabalhadores.

A CONTRATADA deve priorizar também a contratação de mão-de-obra local para execução dos serviços que forem possíveis.

12. NORMAS

Este item tem como objetivo o estabelecimento das principais recomendações, normas e diretrizes que deverão ser seguidas para a execução dos serviços.

Todos os serviços a serem executados deverão atender a legislação federal, estadual e municipal vigente, bem como as normas técnicas brasileiras, normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e instruções de serviços do DNIT e DER/PR.

Deverão ser observadas todas as Especificações e normas relevantes em vigor, em especial:

- DNIT 056/2004 - ES – Pavimento Rígido - Sub-base de concreto de cimento Portland compactado

  com rolo;
- DNIT 047/2004 - ES – Pavimento Rígido – Execução de pavimento rígido com equipamento de pequeno porte;
- DNIT 049/2004 - ES – Pavimento Rígido – Execução de pavimento rígido com equipamento de forma deslizante;
- DNIT 068/2004 - ES – Pavimento Rígido – Execução de camada superposta de concreto do tipo whitetopping por meio mecânico.
- ABNT NBR 7583/86 – Execução de pavimentos de concretos simples por meio mecânico;
- ABNT NBR 5738/2003 – Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova;

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

- ABNT NBR 5739/94 – Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos;
- ABNT NBR 7211/2005 – Agregado para concreto – especificação;
- ABNT NBR 7680/83 – Extração, preparo, ensaio e análise de testemunhos de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 12142/92 – Concreto – Determinação da resistência à tração na flexão em corpos de prova prismáticos;
- ABNT NBR 12654/92 – Controle tecnológico de materiais componentes do concreto;
- ABNT NBR 12655/96 – Concreto – Preparo, controle e recebimento.

A falta de referência a uma norma ou especificação técnica dos documentos não exime a contratada da adoção das melhores práticas de engenharia e atendimento das demais normas e especificações vigentes.

13. CAPACIDADE TÉCNICA OPERACIONAL

A empresa licitante deverá apresentar os seguintes documentos para comprovação da capacidade técnica operacional:

a) Certificado de Registro e Regularidade da Licitante junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA do seu Estado de origem, dentro de seu prazo de validade e com jurisdição na sua sede.

b) No mínimo, **01 (um) Atestado Técnico**, expedidos por pessoa jurídica de direito público ou privado, atestando que a empresa tenha executado serviços com características semelhantes ao objeto licitado.

- Entende-se por características semelhantes ao objeto licitado a execução dos seguintes serviços:

b.1) Implantação ou construção de Pavimentação Rígida em Concreto, para tráfego de veículos pesados, com área mínima de 15.000 m².

- Caso a empresa apresente Atestado(s) Técnico(s) no qual a mesma tenha participado como integrante de Consórcio Construtor, será considerado o respectivo percentual de participação da mesma na constituição do Consórcio. Caso não seja informado o percentual de participação de cada integrante, o mesmo deverá ser comprovado pela empresa licitante.

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

- Quando da necessidade de soma dos quantitativos em diferentes Atestados para comprovação, deverá ocorrer através de até dois Atestados/Certidões de Acervo Técnico. Com isso, busca-se comprovar que a empresa possui experiência em obras de porte e complexidade similar ao objeto que se pretende contratar. A obra inclui desde a elaboração do projeto executivo e realização de obras diversas como terraplanagem, drenagem, pavimentação, ciclovias, calçadas e demais obras complementares, além da gestão do conflito com o tráfego urbano municipal e portuário, com necessidade de manutenção das orientações de trânsito 24h durante os 7 dias da semana. Assim, a empresa necessita ter experiência em obras de maior porte e estrutura administrativa compatível com as particularidades elencadas. Ainda, ressalta-se que o quantitativo é inferior a metade do Contratado, podendo ser atingido em até dois atestados, e que apesar do porte da obra, esse quantitativo pode ser atendido por diversas empresas do setor.

c) Atestado de Visita Técnica emitido pela APPA ou declaração formal da empresa licitante que tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos, conforme disposto no edital.

- O Atestado de Visita ou a declaração formal são documentos indispensáveis que deverão ser incluídos no envelope nº 02, conforme o caso, sendo que a ausência deles inabilitará a licitante.
- A Vistoria Técnica terá por finalidade:
  - Conhecimento das condições locais onde será prestado o serviço, para efetuar as medições e conferências que se fizerem necessárias para a correta elaboração de sua proposta, bem como para solicitação de outros esclarecimentos afetos à visita que se julgarem necessários.
  - Alegações posteriores relacionadas com o desconhecimento das condições locais pertinentes à execução do objeto, não serão argumentos válidos para reclamações futuras, nem desobrigam execução do serviço. Todas as ocorrências pertinentes ao escopo dos serviços, a partir da assinatura do contrato, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

14. CAPACIDADE TÉCNICA PROFISSIONAL

14.1 EXECUÇÃO DAS OBRAS

A Proponente deverá indicar 01 (um) profissional, no mínimo, para a função de Engenheiro Civil

Esse profissional indicado será integrante da Equipe Técnica da Proponente e deverão ser apresentados os seguintes documentos:

a) A comprovação destes profissionais pertencerem ao quadro permanente da empresa deverá ser feita mediante uma das seguintes formas:

- Carteira de Trabalho;
- Certidão do CREA;
- Contrato social;
- Contrato de prestação de serviços;
- Contrato de Trabalho registrado na DRT; e/ou
- Termo, através do qual o profissional assuma a responsabilidade técnica pela obra ou serviço licitado e o compromisso de integrar o quadro técnico da empresa, no caso de o objeto contratual vir a ser a esta adjudicado. O presente Termo pode ser suprido pela assinatura do modelo anexo ao Edital do profissional que será responsável pela obra.

b) Declaração de Responsabilidade Técnica destes profissionais, conforme Modelo do Edital.

c) A comprovação do registro de pessoa física dos profissionais indicados de nível superior, devidamente reconhecido pela entidade competente, Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA .

O(s) engenheiro(s) civil(is) indicado(s) pela empresa licitante para compor a Equipe Técnica deverá (ão) comprovar que possui experiência na execução de obras similares às do objeto deste Edital. Portanto, deverá ser apresentado, no mínimo, 01 (um) Certidão de Acervo Técnico (CAT) com Registro de Atestado, devidamente certificado pelo CREA, com características semelhantes ao objeto licitado. Entende-se por características semelhantes ao objeto licitado a execução dos seguintes serviços:

> Implantação ou construção de Pavimentação Rígida em Concreto, para tráfego de veículos pesados, com área mínima de 15.000m².

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

- Quando da necessidade de soma dos quantitativos em diferentes Atestados para comprovação, deverá ocorrer através de até dois Atestados/Certidões de Acervo Técnico. Com isso, busca-se comprovar que o profissional possui experiência na gestão de obras de porte e complexidade similar ao objeto que se pretende contratar. A obra inclui desde a elaboração do projeto executivo e realização de obras diversas como terraplanagem, drenagem, pavimentação, ciclovias, calçadas e demais obras complementares, além da gestão do conflito com o tráfego urbano municipal e portuário, com necessidade de manutenção das orientações de trânsito 24h durante os 7 dias da semana. Assim, o profissional necessita ter experiência em obras de maior porte, com capacidade de compatibilizar as demandas da obra com as particularidades elencadas. Ainda, ressalta-se que o quantitativo é inferior a metade do Contratado, podendo ser atingido em até dois atestados, e que apesar do porte da obra esse quantitativo pode ser atendido por diversos profissionais do setor.

Os profissionais de engenharia indicados pela Proponente deverão, obrigatoriamente, participar da execução das obras/serviços objeto desta licitação, de acordo com o disposto nas legislações vigentes.

Eventuais substituições deverão ser previamente submetidas à aprovação da APPA, desde que os novos profissionais indicados preencham às exigências dadas aos anteriores, atendendo aos requisitos do Edital e seus anexos.

15. PROPOSTA DE PREÇOS E DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES

As presentes disposições têm por objetivo o estabelecimento de recomendações, normas e diretrizes que deverão ser seguidas para a referida contratação, bem como a destinação de todos os resíduos provenientes da obra, conforme Termo de Referência e demais elementos anexados.

O valor máximo total da contratação é de R$ 19.819.812,05 e a proposta de preços da Proponente deverá seguir o Anexo IV – Modelo para Apresentação das Propostas.

Os preços unitários apresentados na proposta deverão obrigatoriamente ter peso (em relação ao valor total dos serviços) dentro do intervalo de referência indicado na planilha orçamentária do Anexo IV.

Quanto à não sigilosidade do orçamento, considerando que há grande variabilidade de equipamentos, produtividades e especificidades que cada empresa possui e que terão de ser desenvolvidas pela empresa na fase de projeto executivo, a divulgação dos valores prevê, de forma mais assertiva, referências para a elaboração das propostas das interessadas. Ainda, segundo ZYMLER (2008, p. 137), temos que “no caso de obras públicas, por exemplo, na maioria das vezes, os serviços de engenharia a serem executados e

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

constantes do projeto básico já se encontram orçados em sistemas oficiais de referência de acessos públicos (v. g. Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – Sinapi, no caso de construção civil em geral, ou na tabela do Sistema de Custos de Obras Rodoviárias – Sicro, ou nas Referências de Preços Rodoviários do DER/PR). Desta feita, nessas situações, mesmo que não conste no edital, os licitantes possuem meios de ter acesso aos preços orçados".

Assim, entende-se que a divulgação dos valores prevê a isonomia dos participantes, propicia a igualdade de condições a todos os concorrentes, ampliação da competitividade no certame e consequentemente trará maior vantajosidade a administração.

Na elaboração da proposta, preferencialmente, a licitante deverá apresentar os custos unitários, custos totais e somas gerais considerando o arredondamento dos valores com 2 (duas) casas decimais.

Toda e qualquer alteração, porventura indispensável, que modifique o estabelecido nestas especificações ou em seus anexos, deverá ser previamente submetida à aprovação da fiscalização da APPA.

A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para execução dos trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes, e demais pertinentes.

A CONTRATADA manterá na obra para direção geral dos trabalhos, pessoas idôneas, capazes e que tenham experiência de serviços desta natureza, que a representarão junto a Fiscalização. Qualquer registro, irregularidade ou falha a ser corrigida será anotada pela Fiscalização em Diário de Obra, cabendo à CONTRATADA providenciar o imediato atendimento dessas observações.

Os serviços e materiais aqui especificados somente poderão ser substituídos por similares após a devida fundamentação, por escrito, da CONTRATADA e após aprovação, também por escrito, da CONTRATANTE.

Nos preços unitários contratuais deverão estar incluídos todos os custos, tais como, tributos, licenças, fretes, mobilização, desmobilização, depreciações, custos diretos e indiretos, encargos sociais básicos, as incidências, taxas de reincidências, adicionais, vale transporte e refeições, regulamentados em Lei, e convenção coletiva de sindicatos, que venham incidir sobre a mão de obra e os serviços.

Na proposta de preços deverá estar incluída toda e qualquer despesa direta e indireta referentes aos serviços deste Termo, inclusive os equipamentos individuais e coletivos de segurança no trabalho, mudança e transporte de posicionamento de equipamentos, transportes de materiais e equipamentos diversos, etc.

Os serviços deverão estar de acordo com as normativas vigentes. A CONTRATADA deverá fornecer mão de obra qualificada para a execução dos serviços, bem como todos os materiais e equipamentos necessários para a realização dos serviços. Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

executado ou material a ser utilizado, seguir a orientação da FISCALIZAÇÃO e padrões existentes. Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, do edital e do Termo de Referência, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da ABNT, e outras normas pertinentes. A existência e a atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuirão a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne aos serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes, no Município, Estado e na União.

As recomendações constantes no Termo de Referência prevalecem sobre os projetos, e estes sobre o quantitativo, porém todos os documentos técnicos, projetos e quantitativos, fornecidos pela APPA, são complementares entre si, de modo que qualquer detalhe que se mencione em um e se omita em outro será considerado especificado e válido.

As discrepâncias deverão ser comunicadas com a devida antecedência à FISCALIZAÇÃO, para as providências e compatibilizações necessárias. Todos os materiais fornecidos pela CONTRATADA, deverão ser de Primeira Qualidade ou Qualidade Extra, entendendo-se primeira qualidade ou qualidade extra, o nível de qualidade mais elevado da linha do material a ser utilizado, satisfazer as especificações da ABNT, do INMETRO, e das demais normas citadas, e ainda, serem de qualidade e devidamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

16. SEGURANÇA DO TRABALHO

A CONTRATADA deverá atender aos requisitos básicos de Segurança, Meio Ambiente e Saúde, que devem ser cumpridos durante a execução dos serviços contratados pela APPA, com vistas à prevenção de acidentes pessoais, danos e incômodo a terceiros, e para preservar a Saúde e o Meio Ambiente. Além disso, a CONTRATADA deverá conhecer os aspectos, perigos, impactos e riscos da atividade a ser realizada.

Antes do início dos serviços a CONTRATADA deverá apresentar à Gerência de Saúde e Segurança do Trabalho da contratante, seus Planos e Programas, sendo:

- PGR/GRO ou PCMAT
- PCMSO
- Plano de Atendimento de Emergências – Específico da Obra.

A CONTRATADA deverá seguir na integra o disposto na Ordem de Serviço nº 173-2020 - Regulamento do Sistema de Gestão Integrado, com especial atenção ao item 3.5. “REQUISITOS DE SAÚDE,

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

SEGURANÇAE MEIO AMBIENTE PARA TERCEIRIZADOS". Antes do início dos serviços a CONTRATADA deverá conhecer e atender todos os procedimentos, exigências e requisitos estabelecidos neste Regulamento, bem como demais procedimentos existentes e disponíveis no site da Portos do Paraná, conforme https://www.portosdoparana.pr.gov.br/Meio-Ambiente/Pagina/Procedimentos-do-Sistema-de-Gestao-Integrado.

As dúvidas poderão ser esclarecidas no local, Av. Portuária, s/n, no Ed. Dom Pedro II ou através do telefone (41) 3420-1154.

É indispensável que todos os funcionários da CONTRATADA que participarão dos serviços participem da integração de Saúde, Segurança e Meio Ambiente – SSMA. O agendamento deverá ser feito conforme PO-APPA-SGI-019 (Critérios para Integração de Prestadores de Serviço da Portos do Paraná), em seu item 5.2.

A CONTRATADA deverá cumprir e responder às determinações da Lei Federal n° 6.514 de 22/12/1997 e da Portaria n° 6.214 de 08/06/1978 do Ministério do Trabalho, que dispõe sobre Segurança e Medicina do Trabalho, atendendo fielmente às suas disposições.

A CONTRATADA deverá atender aos requisitos básicos de Segurança, Meio Ambiente e Saúde, que devem ser cumpridos pela CONTRATADA durante a realização dos serviços contratados pela APPA, com vistas à prevenção de acidentes pessoais, danos aos equipamentos e às instalações da APPA, danos e incômodo a terceiros, preservando a saúde e o meio ambiente. Além disso, a CONTRATADA deverá conhecer os aspectos, perigos, impactos e riscos da atividade a ser realizada. Eventuais dúvidas poderão ser esclarecidas no local ou através do telefone (41) 3420-1154. As diretrizes abaixo elencadas deverão ser seguidas pela CONTRATADA:

- A CONTRATADA conduzirá seu trabalho com a precaução de evitar acidentes a seus empregados, aos da APPA e terceiros, de acordo com as práticas correntes e legislação pertinente assim como deverá tomar as precauções necessárias para evitar a proliferação de moléstias no local dos serviços e atender a observância de todas as regulamentações ou registros sanitários que imponham à FISCALIZAÇÃO-APPA;
- Todos os equipamentos e acessórios utilizados devem atender as normas regulamentadoras de segurança do trabalho e os princípios ergonômicos pertinentes;

Todos os empregados da CONTRATADA deverão estar portando, obrigatoriamente, os Equipamentos de Proteção Individual (EPI), observando a regulamentação sobre segurança do trabalho, bem como receber o treinamento de integração da Gerência de Segurança e Saúde do Trabalho – GSST/APPA.

Antes do início das atividades deverá ocorrer, a pedido da Contratada, uma reunião de alinhamentos quanto as questões de planejamento e execução das atividades escopo deste TR, com a fiscalização do contrato, Gerência de Meio Ambiente, Gerência de Saúde e Segurança e Gerência de Manutenção da Portos do Paraná.

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

Antes do início e durante a execução do contrato a contratada deverá seguir na integra, o que lhe for aplicável, o estabelecido no REGULAMENTO DO SGI - SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO de MEIO AMBIENTE, SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO., em seu item 3.5 que trata dos requisitos de saúde, segurança e meio ambiente para terceirizados da Portos do Paraná.

17. OBRIGAÇÕES DA APPA

Prestar as informações e os esclarecimentos pertinentes que venham a ser solicitados pelos empregados da CONTRATADA.

Comunicar oficialmente à CONTRATADA quaisquer falhas ocorridas consideradas de natureza grave.

Recusar os serviços/relatórios executados em desacordo com as normas técnicas específicas.

Orientar a CONTRATADA em relação aos procedimentos a serem seguidos para formalização dos termos contratuais, ações de correção e desenvolvimento do objeto de maneira a atender aos objetivos.

18. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Ser responsável em relação aos seus empregados, por todas as despesas decorrentes da execução dos serviços, objeto desta licitação, tais como:

a) Salários;
b) Seguros de acidentes;
c) Taxas, impostos e contribuições;
d) Indenizações;
e) Vales-refeições;
f) Vales-transportes;
g) Seguro e assistência médica quando estabelecida na Convenção Coletiva do Trabalho; e
h) Outras que porventura venham a ser criadas exigidas pelo Governo, ou Convenção Coletiva de Trabalho.

- Fiscalizar regularmente os seus empregados designados para a execução dos serviços, com o fim de constatar no local a sua efetiva execução e verificar as condições em que está sendo prestado;
- Arcar com as despesas decorrentes de qualquer infração, seja qual for, desde que praticada por seus empregados quando da execução dos serviços objeto desta Licitação;
- Comunicar à Administração do Órgão Contratante, por escrito, qualquer anormalidade de caráter urgente e prestar os esclarecimentos que julgar necessários;

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

- Apresentar sempre que solicitado pelo Órgão Contratante, os comprovantes de pagamento dos empregados e o recolhimento dos encargos sociais, bem como os contratos devidamente firmados quando da necessidade de terceirização de qualquer serviço;
- Assumir, ainda, a responsabilidade pelos encargos fiscais e comerciais resultantes da adjudicação desta Licitação;
- Executar os serviços/obras com o máximo esmero, devendo ser imediatamente refeitos aqueles que a juízo do Órgão Contratante, não forem julgados em condições satisfatórias, sem que caiba qualquer acréscimo no preço contratado, ainda que em decorrência se torne necessário ampliar o horário da prestação dos serviços;
- Responder integralmente pelos serviços contratados, nos termos da legislação vigente;
- Responsabilizar-se pelo cumprimento, por parte de seus empregados, das normas disciplinares determinadas pelo Órgão Contratante;
- Apresentar certidão de registro ou inscrição no CREA, comprovando a regularidade da situação da licitante e seus responsáveis técnicos, na forma da legislação vigente;
- Emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) junto ao CREA – PR, referente aos serviços realizados;
- A CONTRATADA deverá apresentar para as medições, além da carta de apresentação, nota fiscal e certidões negativas, relatório com a descrição das etapas concluídas e planilha contratual com os pagamentos das medições mês a mês, demonstrando a evolução do contrato. Para o caso de contratação de pessoas/empresas terceirizadas deverão constar na documentação para medição, folha de pagamento do mês correspondente, GFIP/SEFIP, GPS, DARF INSS receita bruta, GRF, certidões negativas do FGTS, INSS, Trabalhista, poderes Municipal, Estadual e Federal e Certidão de empresa associada e certidão comprobatória da não retenção de INSS, bem como toda a documentação solicitada na Ordem de Serviço nº 054/20 e outras vigentes.

19. ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO

Não obstante a CONTRATADA seja a única e exclusiva responsável pela execução de todos os serviços, o Órgão Contratante reserva-se o direito de, sem que de qualquer forma restrinja a plenitude dessas responsabilidades, exercer a mais ampla e completa fiscalização sobre os serviços, diretamente ou por prepostos designados para esse fim, e que representam o Órgão Contratante. Esses prepostos são chamados de “fiscalização da APPA”. Para garantir o interesse da administração e o fiel cumprimento do contrato, a fiscalização tem poderes de:

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

a) Ordenar a imediata retirada do local, ou ainda, a substituição do empregado da CONTRATADA que embaraçar ou dificultar a fiscalização ou cuja permanência na área, a seu exclusivo critério, julgar conveniente;

b) Examinar as carteiras profissionais dos empregados da CONTRATADA, para comprovar o registro da função profissional;

c) Sustar qualquer trabalho que esteja sendo executado em desacordo com essas Normas Gerais ou sempre que essa medida se tornar necessária.

As decisões e providências que ultrapassarem a competência do representante da CONTRATADA deverão ser solicitadas à fiscalização, em tempo hábil, para a adoção de medidas convenientes.

20. PAGAMENTO DOS SERVIÇOS

Correrão por conta do proponente todas as taxas, impostos, licenças, permissões, transporte, estadias, diárias, bem como todo o material e pessoal necessário para a realização dos serviços.

Os pagamentos serão efetuados após a aprovação dos serviços efetivamente executados e entregues de acordo com o cronograma físico-financeiro.

As medições serão realizadas mensalmente e as atividades a serem consideradas no boletim de medição daquele mês deverão seguir a evolução física conforme os critérios de medição constantes no Anexo V.

Itens vinculados ao tempo de obra como Canteiro de Obras e Administração local ou a implantação da obra como um todo, como a Mobilização/Desmobilização, não serão permitidos aditivos contratuais, dessa maneira, havendo prorrogação do prazo de obra o valor mensal previsto será redistribuído proporcionalmente ao tempo prorrogado e não serão criados novos marcos.

Conforme Ordem de Serviço nº 054/20, todos os processos de pagamento de serviços somente serão processados com os requisitos mínimos obrigatórios:

- Carta requerimento de pagamento mencionando os elementos básicos de identificação do procedimento licitatório;
- Sequência cronológica da medição (número da parcela), endereçada em nome de todos os fiscais do contrato;
- Objeto do contrato e elementos técnicos necessários ao correto endereçamento do processo de pagamento, sendo obrigatório apensar:
  - Cópia do Contrato;
  - Cópia da Ordem de Serviço que autorizou o fornecimento e designou a fiscalização;

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

- Nota Fiscal;
- Certidão de Regularidade Junto ao Instituto Nacional do Seguro Social;
- Certidão Negativa de Débitos Relativos aos Tributos Federais e a Dívida Ativa da União;
- Certidão Negativa de Débitos Relativos as Contribuições Previdenciárias e as de Terceiro;
- Certificado de Regularidade do FGTS – CRF;
- Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas;
- Cronograma físico-financeiro dos serviços, identificando exatamente a situação da execução dos serviços e a referida medição;
- Fotos e imagens do objeto licitado;
- Guia de recolhimento de INSS;
- Guia de recolhimento de FGTS;
- Relação de trabalhadores por Posto de Trabalho;
- Comprovante de Depósito Individual;
- Cartão Ponto dos Funcionários;
- Comprovante de Pagamento de Vale Transporte;
- Comprovante de Pagamento de Vale Alimentação.

Todos os processos de pagamento deverão ser protocolados no Protocolo Digital da APPA, sendo que o prazo estabelecido pela APPA para pagamento das Notas Fiscais será contado a partir da protocolização.

Caso a APPA implemente novo sistema para coleta e processamento dos pagamentos a empresa Contratada deverá seguir os procedimentos de pagamentos dentro no novo sistema/plataforma.

A protocolização das notas fiscais na APPA deverá acontecer entre o dia 01 (um) e 10 (dez) de cada mês. No momento do protocolo, a Nota Fiscal deverá, obrigatoriamente, possuir competência e ser datada do mês do protocolo. Demais informações são encontradas diretamente na Ordem de Serviço nº 054/20.

21. MATRIZ DE RISCO

Uma das áreas mais importantes no Gerenciamento de Projetos é a área de gerenciamento de risco, sendo que o risco de um projeto é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, terá um efeito positivo ou negativo sobre o projeto, como impactos no cronograma, no custo, no escopo ou mesmo na qualidade dos serviços.

A incerteza de eventos em potencial é avaliada a partir de duas perspectivas, a probabilidade e o impacto. A probabilidade representa a possiblidade de que um determinado evento ocorra e o impacto representa a sua consequência caso ele ocorra.

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

A Matriz de Riscos, também conhecida como Matriz de Probabilidade e Impacto, é utilizada para priorizar as ações e tipo de abordagem em relação aos riscos. É uma ferramenta visual que classifica, qualitativamente, os pesos dos impactos e probabilidades, possibilitando visualizar rapidamente quais são os riscos que devem receber maior atenção.

Em vias de regra, para o objeto do presente certame, foram avaliados somente os eventos que, se ocorrerem, terão um efeito negativo sobre o projeto.

Na Matriz de Risco apresentada no Anexo II, foram elencados os principais riscos a serem mitigados, porém é importante destacar que os riscos elencados não esgotam todas as possibilidades de riscos existentes para a execução dos serviços.

A Matriz de Risco desenvolvida para atendimento a este processo foi baseada no Guia de Gestão de Integridade, Riscos e Controles Internos da Gestão do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, versão 1.1 - Junho/2017.

A Figura 1 ilustra, de forma geral, as cinco escalas de impacto e de probabilidade, bem como demonstra os quatro níveis de riscos: pequeno, moderado, alto e crítico.

Escala de Nível de Risco	
Níveis	Pontuação
RC - Risco Crítico	13 a 25
RA - Risco Alto	7 a 12
RM - Risco Moderado	4 a 6
RP - Risco Pequeno	1 a 3

Figura 1 - Matriz 5x5 - Níveis de Riscos

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

IMPACTO - FATORES PARA ANÁLISE							
	Estratégico-Operacional					Econômico-Financeiro	Peso
	Esforço de Gestão 15%	Regulação 17%	Reputação 12%	Negócios/Serviços à Sociedade 18%	Intervenção Hierárquica 13%	Orçamentário 25%	100%
Orientações para atribuição de pesos	Evento com potencial para levar o negócio ou serviço ao colapso	Determina interrupção das atividades	Com destaque na mídia nacional e internacional, podendo atingir os objetivos estratégicos e a missão	Prejudica o alcance da missão do MP	Exigiria a intervenção do Ministro	> = 25%	5-Catastrófico
	Evento crítico, mas que com a devida gestão pode ser suportado	Determina ações de caráter pecuniários (multas)	Com algum destaque na mídia nacional, provocando exposição significativa	Prejudica o alcance da missão da Unidade	Exigiria a intervenção do Secretário	> = 10% < 25%	4-Grande
	Evento significativo que pode ser gerenciado em circunstâncias normais	Determina ações de caráter corretivo	Pode chegar à mídia provocando a exposição por um curto período de tempo	Prejudica o alcance dos objetivos estratégicos	Exigiria a intervenção do Diretor	> = 3% < 10%	3-Moderado
	Evento cujas consequências podem ser absorvidas, mas carecem de esforço da gestão para minimizar o impacto	Determina ações de caráter orientativo	Tende a limitar-se às partes envolvidas	Prejudica o alcance das metas do processo	Exigiria a intervenção do Coordenador	> = 1% < 3%	2-Pequeno
	Evento cujo impacto pode ser absorvido por meio de atividades normais	Pouco ou nenhum impacto	Impacto apenas interno / sem impacto	Pouco ou nenhum impacto nas metas	Seria alcançada no funcionamento normal da atividade	< 1%	1-Insignificante

Figura 2 - Impacto - Fatores de Análise/Orientações para atribuição de pesos

PROBABILIDADE			
Peso	**Escala**	**Frequência Observada/Esperada**	**Descritivo da Escala**
5	Muito Alta	>=90%	Evento esperado que ocorra na maioria das circunstâncias
4	Alta	>=50%<90%	Evento provavelmente ocorra na maioria das circunstâncias
3	Possível	>=30%<50%	Evento deve ocorrer em algum momento
2	baixa	>=10%<30%	Evento pode ocorrer em algum momento
1	Muito Baixa	<10%	Evento pode ocorrer apenas em circunstâncias exepcionais

Figura 3 - Probabilidade/Orientações para atribuição de pesos

A metodologia prevista no Modelo de Gestão de Integridade, Riscos e Controles Internos da Gestão apresenta as possíveis respostas a serem adotadas em função de cada nível de risco obtido. A Figura 4 apresenta as respostas previstas para cada nível de risco obtido.

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

RESPOSTA AO RISCO				
Nível de Risco	**Descrição do Nível de Risco**	**Parâmetro de Análise para Adoção de Resposta**	**Tipo de Resposta**	**Ação de Controle**
Risco Crítico	Indica que nenhuma opção de resposta foi identificada para reduzir a probabilidade e o impacto a nível aceitável	Custo desproporcional, capacidade limitada diante do risco identificado	**Evitar**	Promover ações que evitem/eliminem as causas e/ou efeitos
Risco Alto	Indica que o risco residual será reduzido a um nível compatível com a tolerância a riscos	Nem todos os riscos podem ser transferidos. Exemplo: Risco de Imagem, Risco de Reputação	**Reduzir**	Adotar medidas para reduzir a probabilidade ou impacto dos riscos, ou ambos
Risco Moderado	Indica que o risco residual será reduzido a um nível compatível com a tolerância a riscos	Reduzir probabilidade ou impacto, ou ambos	**Compartilhar ou Transferir**	Reduzir a probabilidade ou impacto pela transferência ou compartilhamento de uma parte do risco. (seguro, transações de hedge ou terceirização da atividade).
Risco Pequeno	Indica que o risco inerente já está dentro da tolerância a risco	Verificar a possibilidade de retirar controles considerados desnecessários	**Aceitar**	Conviver com o evento de risco mantendo práticas e procedimentos existentes

Figura 4 - Nível de Risco/Resposta a Riscos

22. RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

Concluídos todos os serviços objetos desta licitação, se estiverem em perfeitas condições atestadas pela fiscalização, e após recebida toda a documentação exigida, serão recebidos provisoriamente pela fiscalização, que lavrará o “Termo de Recebimento Provisório”.

A CONTRATADA fica obrigada a manter os serviços por sua conta e risco, até a lavratura do “Termo de Recebimento Definitivo”, em perfeitas condições de conservação e funcionamento. Tal termo será emitido no prazo de 90 dias após a lavratura do termo de recebimento provisório, se os serviços de correção de anormalidades por ventura verificadas forem executados e aceitos pela Fiscalização, de acordo com o item 10 do Regulamento de Licitações e Contratos da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA.

23. GARANTIA

Toda a infraestrutura construída pela Contratada deverá ser garantida pela mesma contra falhas ou defeitos de construção, materiais e mão-de-obra durante o período mínimo 5 (cinco) anos a partir da data de aceitação pelos fiscais da obra. Os defeitos constatados deverão ser reparados pela Contratada às suas expensas, no local em que o reparo foi realizado.

A Contratada deverá, a qualquer tempo, quando notificado pela Contratante e antes de expirados os citados períodos de garantia, efetuar prontamente reparos, correções, reformas, reconstruções e até mesmo substituição de componentes, no sentido de sanar todos os defeitos, imperfeições ou partes falhas de materiais ou de fabricação que venham a se manifestar, sendo que todas as despesas com material, transporte, mão de obra, ensaios, estadias, desembaraços aduaneiros, impostos, taxas, etc., necessários correrão às suas expensas.

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

24. ANEXOS

ANEXO II – MATRIZ DE RISCO

ANEXO III – PROJETO BÁSICO

ANEXO IV – MODELO PARA APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS

ANEXO V – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

ANEXO VI – ÍNDICES DE REAJUSTAMENTO

Paranaguá, 01 de abril de 2024.

Eng.º Gustavo Madalozo Laffitte
Engenheiro Civil - APPA
Eng.º Igor Costa de Toledo
Engenheiro Civil - APPA

De acordo com o Termo de Referência e Anexos.

Eng. Rafael Eidi Matuguma
Gerente de Manutenção

Aprovo o presente Termo de Referência e seus respectivos Anexos, bem como estou de acordo com todas as informações prestadas e assinaturas acima.

Eng.º Victor Yugo Kengo
Diretor de Engenharia e Manutenção

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1108
www.portosdoparana.pr.gov.br

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024. Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55. Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01. Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto

COMUNICAÇÃO INTERNA 2289/2024.
Documento: **TR_RevitalizacaoViasAntonina_B_ass.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 01/04/2024 14:55.

Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Madalozo Laffitte (XXX.236.299-XX)** em 01/04/2024 14:53, **Igor Costa de Toledo (XXX.486.019-XX)** em 01/04/2024 14:55, **Rafael Eidi Matuguma (XXX.201.389-XX)** em 01/04/2024 15:01.

Inserido ao documento **788.716** por: **Gustavo Madalozo Laffitte** em: 01/04/2024 14:52.

Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **d202190ff7f8298712fb4ca9ff568ce2**.

ANEXO III – PROJETO BÁSICO

PROJETO BÁSICO

AV. CONDE MATARAZZO

MEMORIAL DESCRITIVO

Revisão 03 – Outubro/2022

PAVIMENTAÇÃO E MELHORIAS NAS VIAS DE ACESSO AOS PORTOS DE ANTONINA – AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATO nº PMA 036/2021 ID 2750

APPA/ Prefeitura Municipal de Antonina

INTRODUÇÃO

A via pública é um importante elemento como estruturador da cidade. Além do suporte ao deslocamento, a via é um “lugar urbano” *[1], lugar de encontros, comércio e circulação.

A organização espacial , como resultante da ocupação da cidade, pode e deve ser revista como forma de reforçar a identidade dos diversos trechos da vias mas sem perder de vista a importância das pessoas que vivem e circulam nos espaços adjacentes .

Concluímos, portanto, que a via pública não se constitui tão somente em suporte para o transporte (motorizado ou não) mas como “componente fundamental para o desenho urbano” *[1]

Sobre esse enfoque analisamos as diferentes funções, atividades e necessidades da Av. Conde Matarazzo e as mudanças que ocorrem na sua extensão.

Buscamos minimizar conflitos de circulação de carga pesada, moradores, transporte público, veículos individuais, visitantes/turistas, motocicletas e bicicletas. E, mais do que um projeto de obras de pavimentação e drenagem, nosso objetivo é ofertar mais segurança, conforto nos deslocamentos, acessibilidade e melhoria na mobilidade e no fluxo de cargas e serviços.

Este Projeto Básico foi estruturado em 1 módulo/meta, considerando as características diferenciadas de ocupação , usos e funções, principalmente .

*[1] GUSTAVO PARTEZANI RODRIGUES – Desenhando as vias públicas: reflexões sobre o espaço urbano.

SUMÁRIO

1	MAPAS	4
a)	Localização	4
b)	Situação	4
2	DESCRIÇÃO META 2	4
3	LICENCIAMENTO AMBIENTAL	5
a)	Considerações Gerais	5
b)	Definições	6
c)	Órgãos Competentes	6
d)	Fases do Licenciamento	7
e)	Competências e Responsabilidades	8
4	PROJETO EXECUTIVO	9
4.1	Estudos a Serem Realizados	9
4.2	Projetos executivos a Serem Elaborados	9
4.3	Ensaios de Controle Tecnológico a serem apresentados durante a Execução da Obra	10
5	INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS	11
6	ITENS DE PROJETO	13
a)	Ciclovias	13
b)	Paradas de Ônibus	19
c)	Calçadas	19
d)	Drenagem	20
e)	Pavimentação	22
e.1	Regularização e Compactação do Sub-leito	23
e.2	Reforço do Sub-leito	24
e.3	Sub-base de Concreto Compactado com Rolo	25
e.4	Pavimento em Concreto Simples	30
f)	Meio Fio	36
g)	Rampas de Acessibildade	37
h)	Sinalização	37
7	PLANO DE EXECUÇÃO	40
8	CONTROLE TECNOLÓGICO	41
9	MEMÓRIA DE CÁLCULO	41
a)	Dimensionamento do Pavimento	41
b)	Dimensionamento da Drenagem	48
c)	Terraplenagem	52
10	REFERÊNCIAS	58
ANEXOS		59
Anexo 1	RRT	60
Anexo 2	ART	61
Anexo 3	RELATÓRIO DE SONDAGEM	62
Anexo 4	CONTAGEM DE TRÁFEGO	91

1. MAPAS

a) Localização – a cidade de Antonina está localizada no litoral do Estado do Paraná e é uma das cidades mais antigas do Estado. Seu conjunto histórico e paisagístico é tombado como Patrimônio da União. Tem acesso através da PR-408 (rodovia Dep. Miguel Bufara) e da PR- 411(via Estrada da Graciosa) e é banhada pelo Oceano Atlântico .

Foto 1- Mapa do Paraná

b) Situação – a via Thiago Peixoto é a principal via de acesso e fluxo do município com continuidade na Avenida Conde Matarazzo e Rua Eng. Luiz Augusto de Leão Fonseca, que dão acesso aos portos de Antonina. Por elas trafegam pedestres, bicicletas, motocicletas, veículos individuais, transporte coletivo e de cargas para os Portos Público e Privado, moradores, turistas , prestadores de serviços em geral. O tráfego é intenso e não há outras vias paralelas que possam dar suporte a esse tráfego, a não ser vias locais, em regiões residenciais e de serviços.

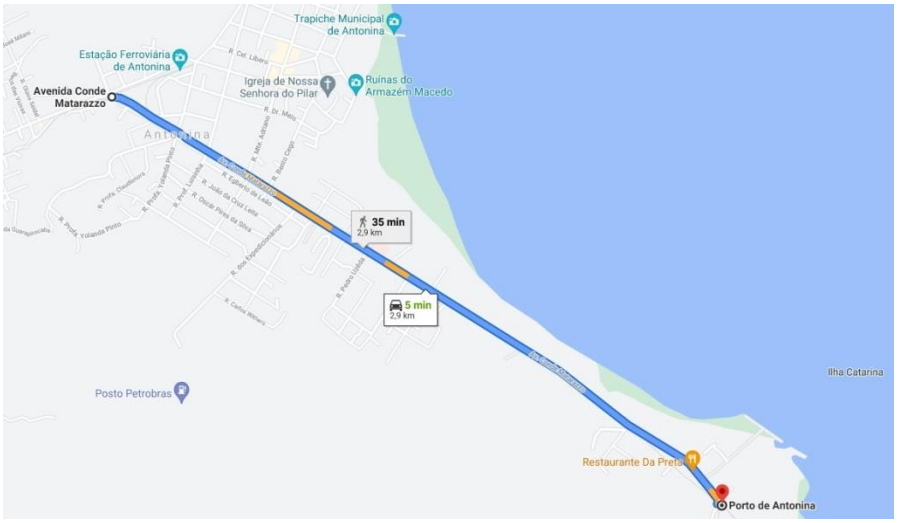


Foto 2- localização da Av. Conde Matarazzo

2. DESCRIÇÃO META 2

Consiste na Recuperação da Avenida Conde Matarazzo, com extensão de 3.303,00 m , iniciando na intersecção com a Av. Thiago Peixoto e findando no Porto Barão de Teffé (porto público administrado pela APPA).

A ocupação é bem mais rarefeita concentrando pólos de atração equipamentos de educação municipal e estadual, o Iate Clube de Antonina e residências de padrão mais elevado.

Neste módulo existe a linha férrea desativada, de propriedade da família Matarazzo, que se estende até o Porto Público onde abastecia os armazéns da mesma família , constituindo um interessante conjunto arquitetônico /histórico.

A caixa da via é bem mais larga o que possibilitou a inserção de ciclovia e a reurbanização do estacionamento na frente do Porto Público.

Foto 3 - Situação atual

3. LICENCIAMENTO AMBIENTAL

A empresa executora deverá seguir as condicionantes, realizar os monitoramentos e elaborar relatórios necessários ao atendimento do licenciamento ambiental.

As ações deverão cumprir o estabelecido nas seguintes legislações ambientais:

- Resolução CONAMA nº 6/1986: Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento.
- Resolução CONAMA nº 237/1997: Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.
- Resolução CEMA nº 65/2008: Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências.
- Resolução CEMA nº 89/2013: Estabelece prazos de validade diferenciados para o Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Rodoviários considerados de utilidade pública, objetivando compatibilizar a natureza dos mesmos aos prazos de execução.
- Resolução SEMA nº 46/2015: Estabelece requisitos, definições, critérios, diretrizes e procedimentos administrativos referentes ao Licenciamento Ambiental e Regularização Ambiental de empreendimentos viários terrestres, públicos e privados, a serem cumpridos no território do Estado do Paraná, na forma da presente Resolução.

4. PROJETO EXECUTIVO

Nesta fase deverão ser detalhados os elementos necessários e suficientes para a execução completa da obra, com base no que foi definido no **projeto** básico. Eles deverão seguir todas as normas definidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

4.1 Estudos à serem realizados:

4.1.1 Estudo Hidrológico;
4.1.2 Estudo Topográfico;
4.1.3 Estudo Geotécnico;
4.1.4 Estudo de Traçado;
4.1.5 Componentes Ambientais do Projeto.

4.2 Projetos Executivos à Serem Elaborados e Apresentados:

4.2.1 Projeto Geométrico;
4.2.2 Projeto de Terraplenagem;
4.2.3 Projeto de Drenagem;
4.2.4 Projeto de Pavimentação;
4.2.5 Projeto de Interseções:
4.2.6 Projeto de Sinalização Viária;
4.2.7 Canteiro de Obras.

Durante a elaboração dos estudos geotécnicos e de pavimentação devem ser validados os ensaios em campo, sendo que onde houver possibilidade de utilização das camadas de subleito e sub-base existentes as mesmas devem ser previstas no projeto executivo.

4.3 Ensaios de Controle Tecnológico a serem apresentados durante a elaboração e validação do projeto executivo, da execução do Pano Teste e da Execução da Obra:

4.3.1 - Terraplenagem

- Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) – 01 ensaio a cada 100,0 m de extensão de pista.

4.3.2 - Reforço do Subleito

- Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) – 01 ensaio a cada 100,0 m de extensão de pista.

4.3.3 - Regularização e Compactação do Subleito

- Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) – 01 ensaio a cada 100,0 m de extensão de pista.

* Para validação dos critérios de projeto considerados no dimensionamento e aproveitamento das camadas de subleito e sub-base existentes devem ser realizados ensaios de placa (prova de carga) para determinação do coeficiente do recalque (k).

4.3.4 - Sub-base de Concreto Compactado com Rolo

O controle da execução da camada deve ser realizado pelos seguintes procedimentos:

- a) registrar todo concreto recebido na obra, identificando-se por placa de cada caminhão, o volume da mistura, os horários de: adição de água, saída da usina e do lançamento, início e fim da compactação; o intervalo de tempo entre a hora de adição de água e fim da compactação não deve ser superior a 2 horas
- b) determinação do teor de umidade, pelo método expedito da frigideira a cada 1.000 m² de pista, imediatamente antes da compactação, exigindo-se uma determinação sempre que os serviços forem iniciados; se a umidade estiver compreendida entre ± 1% da umidade ótima de compactação, o material pode ser liberado para compactação;
- c) determinação da massa específica aparente seca máxima e umidade ótima, conforme NBR 7182, na energia normal, em amostras coletadas na pista; 1 ensaio a cada 350 m² de pista;
- d) determinação do teor de umidade imediatamente após o término da compactação, e massa específica aparente seca in situ, conforme NBR 7185 e o respectivo do grau de compactação a partir dos resultados obtidos na alínea c; uma determinação a cada 300 m², em pontos que sempre obedeçam à ordem: borda direita, eixo, borda esquerda, eixo, borda direita etc.; a determinação nas bordas deve ser feita a 60 cm delas;
- e) moldagem de, no mínimo, 6 corpos de prova, a cada 1.500 m² de pista, de amostras coletadas no distribuidor de agregados, imediatamente antes da compactação; em 5 camadas compactadas com energia normal, recebendo cada uma delas 30 golpes do soquete de 4,5 kg, com altura de queda de 45 cm. Os moldes devem ser cilíndricos de 15 cm de diâmetro e 30 cm de altura, pode ser utilizado o soquete do ensaio Marshall;
- f) determinação da resistência a compressão simples aos 28 dias de cura, conforme NBR 5739.
- Após a moldagem, os corpos de prova devem ser cobertos com pano molhado pelo período de 24 horas, sendo a seguir desmoldados e mantidos em câmara úmida ou imersos em água até a idade do ensaio de compressão.
- Devem ser registrados os locais de aplicação da mistura, sempre associados às datas de produção e com os respectivos ensaios de controle tecnológico.

4.3.5 - Pavimento em Concreto Simples

Concreto

O controle das características do concreto na pista deve abranger:

a) registro de todo concreto recebido na obra, identificando cada caminhão ou betonada, o volume de concreto e a hora de lançamento. O intervalo de tempo entre a hora de adição de água e o lançamento não deve ser superior a 30 minutos; - este período pode ser ampliado para 90 minutos quando for usado caminhão betoneira e houver agitação do concreto durante o transporte e a sua descarga, ou quando forem usados aditivos convenientemente dosados e comprovados experimentalmente e através de ensaios laboratoriais. Pode ainda ser utilizada a combinação de uso de aditivos e agitação do concreto durante o transporte em caminhão betoneira.

b) determinação do abatimento do concreto, conforme NBR NM 67, de cada caminhão que chegar à obra, imediatamente antes do lançamento; o material deve ser liberado para lançamento desde que o abatimento esteja compreendido dentro da variação especificada na dosagem do concreto;

c) moldagem e cura de corpos-de-prova prismáticos, conforme NBR 5738, a cada 15 m³ de concreto que chegar à obra para determinação da resistência à tração na flexão, conforme NBR 12142, na idade de controle fixada no projeto.

Na moldagem dos corpos-de-prova, para determinação da resistência à tração na flexão, cada amostra é constituída por dois corpos-de-prova moldados na mesma amassada, no mesmo ato, para cada idade de rompimento. Deve-se também correlacionar o número da placa do caminhão, a estaca, o número da placa concretada, com os respectivos corpos-de-prova.

Toma-se como resistência do exemplar, na idade de rompimento, o maior dos dois valores obtidos no ensaio.

Os lotes para determinação da resistência à tração na flexão não devem possuir volume de concreto superior a 500 m³, e devem corresponder a no máximo a uma área pavimentada de 2500 m². Os lotes devem ser formados de acordo com Tabela a seguir e possuir o número mínimo de exemplares indicados.

Vol. Concreto do Lote (m³)	Nº de Exemplares
Até 50	10
50 a 200	15
200 a 400	25
400 a 500	32

...

5. INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS

a) Considerações Gerais

Na implantação de um Canteiro de Obras, deve-se procurar evitar, ao máximo, o deslocamento das instalações durante a execução do projeto, evitando desperdício de material e mão-de-obra.

b) Áreas de Vivência

O Canteiro de Obras deve dispor de:

1) Instalações Sanitárias As instalações sanitárias devem:

a) Ter portas de acesso que impeçam o seu devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente.

b) Estar situadas em locais de fácil e seguro acesso e no máximo a 150m (cento e cinqüenta metros) de distância do posto de trabalho.

c) Ser constituídas de: · Um conjunto composto de lavatório, vaso sanitário e mictório, para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração. · Um chuveiro, para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.

A fim de estimar a área necessária para as instalações sanitárias, devem ser considerados:

· Número máximo de trabalhadores na obra.

- Para cada vaso sanitário: 1,00m2. ·
- Para cada chuveiro: 0,80m2. ·
- Para lavatório, espaçamento: 0,60m2. ·
- Para mictório, espaçamento: 0,60m2.

2) Vestiário

Todo Canteiro de Obras deve possuir vestiário para troca de roupa dos trabalhadores que não residam no local.

Os vestiários devem:

- Ter armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado.
- Ter bancos, com largura mínima de 0,30cm (trinta centímetros).

3) Alojamento

O alojamento do Canteiro de Obras deve:

- Ter área mínima de 3,00m2 (três metros quadrados) por módulo cama/armário, incluindo a circulação.
- Ter no máximo duas camas na vertical (beliche).
- Ter lençol, fronha e travesseiro por cama, em condições adequadas de higiene, e cobertor, quando as condições climáticas o exigirem.

- Ter armários duplos, individuais.
- É obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca no alojamento, na proporção de 1 (um) bebedouro para cada grupo de 25 (vinte e cinco) trabalhadores ou fração.

4) Local para as refeições:

- É obrigatória a existência de local adequado para as refeições, que deve:
- Ter capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições e com assentos em número suficiente para atender os usuários. ·
- Ter lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior. Independentemente do número de trabalhadores e da existência ou não da cozinha, deve haver local exclusivo para o aquecimento das refeições.

5) Cozinha, (quando houver preparo de refeições) Quando houver Cozinha no Canteiro de Obras, ela deve:

- Ter pia para lavar os alimentos e utensílios.
- Possuir instalações sanitárias, que com ela não se comuniquem, de uso exclusivo dos encarregados de manipular gêneros alimentícios, refeições e utensílios.
- Possuir equipamentos de refrigeração, para preservação dos alimentos.

6) Lavanderia

Deve haver um local próprio, coberto, ventilado e iluminado, para que o trabalhador alojado possa lavar, secar e passar suas roupas de uso pessoal. Este local deve ter tanques individuais ou coletivos em número adequado.

7) Área de Lazer

- Devem ser previstos locais para recreação dos trabalhadores alojados, podendo ser usado o local de refeições para este fim.

8) Ambulatório

As frentes de trabalho com 50 (cinqüenta) ou mais trabalhadores devem ter um ambulatório. Neste ambulatório, deve haver o material necessário à prestação de Primeiros Socorros, conforme as características da atividade desenvolvida. Este material deve ser mantido guardado e aos cuidados de pessoa treinada para esse fim.

9) Disposições Finais

- Nas áreas de Vivência dotadas de alojamento, deve ser solicitada à Concessionária local a instalação de um telefone comunitário ou público.

É obrigatório o fornecimento gratuito, pelo empregador, de vestimenta de trabalho e sua reposição, quando danificada.

c) Escritórios e Depósitos

O escritório é uma construção, normalmente de container metálico, cujo acabamento é feito com maior ou menor esmero, conforme a previsão do prazo de funcionamento no local ou das características da obra. Compõem-se, geralmente, de dependências para os seguintes elementos da Administração da Obra:

1) Engenharia (Gerentes e Engenheiros).

2) Estagiários e Técnicos.

3) Mestre-de-Obras.

4) Encarregado de Escritório e Auxiliares.

5) Segurança do Trabalho.

6) Ambulatório.

7) Sanitários.

8) Encarregados.

d) Almoxarifado O almoxarifado deve ser construído, de preferência, separado dos escritórios, porém nas suas proximidades e mantido limpo e arrumado. Deve também ficar próximo das entradas e ser localizado de modo a permitir uma fácil distribuição dos materiais pelo canteiro. Os depósitos são locais destinados a estocagem de materiais volumosos ou de uso corrente, podendo ser a céu aberto ou cercados, para possibilitar o controle.

6. ITENS DO PROJETO

a) CICLOVIAS (Pranchas de Urbanização)

Ciclovias e ciclofaixas devem ser unidirecionais (largura de 1,20 m) para maior segurança nas interseções (uma vez que todos os veículos estão seguindo no mesmo fluxo) e fluidez do trânsito . Quando a via não comporta a largura mínima desejada, sugerimos que vias adjacentes devam ser incentivadas para evitar acidentes graves com perdas de vidas.

Ainda assim projetamos ciclofaixas bidirecionais (largura de 1,20 a 2,00 m) com sinalização adequada (vertical e horizontal).

Sugerimos que o Plano Diretor Municipal deva prever a existência de bicicletários e paraciclos em vias e calçadas estratégicas e a ligação com as ciclovias e ciclofaixas projetadas nesse trabalho.

O pavimento utilizado será moldado in loco, Asfalto CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente) conforme abaixo específicado, pintado em vermelho nos bordos e nas intersecções, com tinta acrílica a base de água. Além da cor na tinta serão utilizados os pictogramas obrigatórios (ver ítem Sinalização).

BASE EM BRITA GRADUADA DE ORIGEM GRANÍTICA (DER/PR e ES-P 07/05)

Preparo da Superfície

A superfície a receber a camada base de brita graduada deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto.

Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da distribuição da brita graduada.

Espalhamento

A definição da espessura do material solto deve ser obtida a partir da observação criteriosa de panos experimentais, previamente executados. Após a compactação, essa espessura deve permitir a obtenção da espessura definida em projeto.

A distribuição da brita graduada deve ser feita com distribuidor de agregados, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada.

Não é permitida a execução de camadas de base de brita graduada em dias chuvosos.

Compactação e Acabamento

O tipo de equipamento a ser utilizado e o número de passadas do rolo compactador devem ser definidos logo no início da obra, em função dos resultados obtidos em campo, de forma que a camada atinja o grau de compactação especificado.

A energia de compactação a ser adotada como referência para a execução da brita graduada deve ser a modificada e deve ser adotada na determinação da densidade seca máxima e umidade ótima de compactação, conforme a NBR 7182(7).

O teor de umidade da brita graduada, imediatamente antes da compactação, deve estar compreendido no intervalo de -2,0 % a +1,0 % em relação à umidade ótima obtida de compactação.

A compactação da brita graduada deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos e de rolos pneumáticos de pressão regulável.

Nos trechos em tangente, a compactação deve evoluir partindo das bordas para eixo, e nas curvas, partindo da borda interna para borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente compactada.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de caminhão tanque irrigador de água.

As manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais devem se processar fora da área de compactação.

A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo igual ou superior a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtido no ensaio de compactação, conforme NBR 7182(7) na energia modificada.

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação deve ser realizada à custa de compactadores portáteis, sejam manuais ou mecânicos.

A imprimação da camada de brita graduada deve ser realizada após a conclusão da compactação com emulsão asfáltica.

PINTURA DE LIGAÇÃO (DER/PR e ES-P 17/17)

Antes da aplicação da pintura de ligação com emulsão asfáltica deve-se proceder à limpeza da superfície, que deve ser executada com emprego de vassouras mecânicas rotativas ou manuais, jato de ar comprimido, sopradores de ar ou, se necessário lavagem. Devem ser removidos todos os materiais soltos e nocivos encontrados sobre a superfície da camada.

O material asfáltico não deve ser distribuído com temperatura ambiente abaixo de 10° C, em dias de chuva ou sob previsão de chuva.

A temperatura de aplicação do material asfáltico deve ser fixada em função da viscosidade da relação x viscosidade, a faixas de viscosidade recomendada para espalhamento para asfaltos diluídos são de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol.

A distribuição do material asfáltico não pode ser iniciada enquanto a temperatura necessária à obtenção da viscosidade adequada à distribuição não for atingida e estabilizada.

Devem-se tomar precauções no aquecimento dos asfaltos diluídos durante o transporte e armazenamento: em função do baixo ponto de fulgor dos produtos, o risco de incêndio é maior.

Aplica-se, em seguida, o material asfáltico, na temperatura compatível e na quantidade especificada e ajustada experimentalmente no campo e de maneira uniforme. A pintura de ligação deve ser aplicada em uma vez, em toda a largura da faixa a ser tratada. Durante a aplicação, devem ser evitados e corrigidos imediatamente o excedente ou a falta do material asfáltico.

Deve-se pintar a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao tráfego de pedestres e ciclistas.

Após a aplicação, o material asfáltico deve permanecer em repouso até que se verifiquem as condições ideais de penetração e cura, de acordo com a natureza e tipo do material asfáltico empregado.

Deve-se evitar o emprego de pedrisco ou areia, com a finalidade de permitir o tráfego sobre a superfície pintada, não curada.

Cabe à contratada a responsabilidade de manter dispositivo eficiente de controle do tráfego, de forma a não permitir a circulação de pedestres e ciclistas sobre a área pintada antes de completada a cura.

CAMADA DE CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente) (DER/PR e ES-P 21/17)

DESCRIÇÃO

A camada de rolamento de CBUQ consistirá em uma camada de mistura íntima, devidamente dosada, preparada e aplicada a quente, constituída de material betuminoso e agregado mineral (pedra britada, areia e pedregulho britado). A mesma será construída segundo o alinhamento, perfil, seção transversal típica e dimensões indicadas pelo projeto, tudo de acordo com a presente instrução.

MATERIAIS

O agregado mineral deve satisfazer as seguintes condições:

a) Distribuição granulométrica que satisfaça uma das graduações constantes do quadro abaixo:

Peneira de malha quadrada		% passando, em peso das faixas			
Discriminação	Abertura m.m.	A	B	C	Tolerâncias fixas de projeto
2``	50,8	100	-	-	-
1 ½``	38,1	95-100	100	-	+/- 7%
1``	25,4	75-100	95-100	-	+/- 7%
3/4``	19,1	60-90	80-100	100	+/- 7%
1/2``	12,7	-	-	85-100	+/- 7%
3/8``	9,5	35-65	45-80	75-100	+/- 7%
Nº 4	4,8	25-50	28-60	50-85	+/- 7%

Nº 10	2	20-40	20-45	30-75	+/- 5%
Nº 40	0,42	10-30	10-32	15-40	+/- 5%
Nº 80	0,18	5-20	8-20	8-30	+/- 5%
Nº 200	0,074	1-8	3-8	5-10	+/- 2%
Betume Solúvel no CS_2 (+) %		4,0-7,0 Camada de Ligação (binder)	4, 5-7, 5 Camada de Ligação e Rolamento	4, 5-9, 0 Camadas de Rolamento	+/- 0,3%

A faixa usada deve ser aquela, cujo diâmetro máximo é igual ou inferior a 2/3 da espessura da camada de revestimento.

NOTA: a graduação entre os limites supra deverá ser tal que pelo menos 10% do agregado total passem pela peneira de 4,75 mm e sejam retidos pela de 2,00 mm.

b) Abrasão Los Angeles, inferior a 40% na pedra britada e 50% no pedregulho;
c) Fragmentos moles ou alterados, em porcentagem total inferior a 2%;
d) Substâncias nocivas e impurezas, em porcentagens inferiores a: torrões de argila – 0,5%, matéria orgânica, gravetos, etc. – 0,5%;
e) O pedregulho só poderá ser aplicado quando, pelo menos, 95% dos fragmentos retidos na peneira de 4,76 mm apresentem uma face fragmentada pela britagem.

Caso seja usado “filler”, mineral, o mesmo deverá estar perfeitamente pulverizado e isento de argila, silte, mica e de matéria orgânica, todo o “filler” deverá passar pela peneira de 0,42 mm (número 40) podendo, até 35% ficar retido na de 0,074 mmd (número 200), para efeito de dosagem o material trazido pelos demais agregados e que passa na peneira de 0,074 mm é considerado como “filler”.

O material betuminoso poderá ser um dos seguintes:

a) Cimento Asfáltico – 50-60, 150-200, 85-100 e 100-120.
b) Cap7 ou Cap 20

No caso dos materiais deixarem de cumprir alguma das exigências especificadas, a fiscalização poderá, excepcionalmente autorizar sua aplicação.

EQUIPAMENTO

O equipamento mínimo a ser utilizado na construção de camadas de rolamento de CBUQ é o seguinte:

a) Veículos para transporte de materiais;
b) Equipamento de aquecimento do material betuminoso, capaz de aquecer o mesmo e mantê-lo dentro dos limites especificados de temperatura;
c) Equipamento de secagem e aquecimento de agregado, capaz de eliminar a umidade do mesmo, de aquecê-lo e mantê-lo dentro dos limites especificados de temperatura;
d) Termômetro para o controle de temperatura do material betuminoso e do agregado;

e) Equipamento misturador capaz de efetuar a mistura homogênea e intimamente, entre o agregado mineral e o material betuminoso;
f) Régua de madeira ou metálica, com arestas vivas;
g) Gabarito de madeira ou metálico, cuja borda inferior tenha a forma de seção transversal estabelecida pelo projeto;
h) O equipamento para a compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5kgf/cm2 a 8,4kgf/cm2 (35 a 120 psi), devendo estar lastrados de acordo com as especificações do fabricante, para o serviço a ser executado;
i) Soquetes manuais de qualquer tipo aprovado pela fiscalização;
j) Pequenas ferramentas tais como pás, garfos, ancinhos, enxadas, etc.

Outros equipamentos, tais como usinas misturadoras fixas ou móveis, esparramadora-acabadoras, soquetes mecânicos, etc., poderão ser usados, uma vez aprovados pela fiscalização.

EXECUÇÃO

Deverá ser seguido o processo para construção de camadas de rolamento de pré-misturado a quente, com os equipamentos relacionados acima.

Trabalhos preliminares e condições atmosféricas

A camada subjacente será preparada pela forma prescrita na respectiva instrução. A superfície devidamente imprimada deverá estar seca e livre de todo e qualquer material solto, devendo ser feita, em caso contrário, a limpeza, antes do início das operações de construção da camada de rolamento.

Não se executará o trabalho de que trata a presente instrução em tempo úmido ou quando as condições reinantes forem desfavoráveis, a critério da fiscalização.

Preparo dos materiais e da mistura

Preparo do agregado:

a) Caso o agregado mineral resulte de composição de materiais de dois ou mais depósitos, as frações devem ser reunidas em proporção tal que permita a obtenção de uma das graduações especificadas;
b) Se o teor de umidade do agregado mineral for superior a 1% do peso desse agregado seco, o agregado deverá ser seco antes de ser levado para o misturador;
c) O agregado deverá ser aquecido até a temperatura indicada pela fiscalização;
d) A fiscalização poderá exigir que o agregado aquecido, antes de entrar no misturador, seja separado, por peneiração, em duas frações pelo menos, a fim de corrigir a graduação;
e) Não será permitido, sem expressa autorização da fiscalização, o adicionamento de qualquer ingrediente ao agregado mineral.

Preparo do aglutinante

a) o aglutinante betuminoso deverá ser aquecido até uma temperatura, para misturação, que fique entre os limites: Cimento Asfáltico – 135 a 160 ºC.

Preparo da mistura

a) A composição da mistura será indicada pela fiscalização, devendo ficar entre os seguintes limites em peso: agregado – 94 a 96%, mat. betuminoso – 6 a 4%.
b) O agregado mineral e o material betuminoso, nas quantidades e nas temperaturas preconizadas pela fiscalização, deverão ser intimamente misturados de forma que todas as partículas de agregado fiquem completamente cobertas do aglutinante betuminoso; o tempo de mistura não poderá ser inferior a 30 segundos.

c) Em caso algum o agregado poderá ser introduzido no misturador, a uma temperatura de mais de 15 graus centígrados acima da temperatura do material betuminoso.

Transporte de mistura

No transporte da mistura a fiscalização não tolerará segregação e nem que a queda de temperatura seja muito elevada, de forma a prejudicar as operações seguintes.

Esparrame, compressão e acabamento.

A mistura betuminosa deverá ser esparramada de forma tal que permita, posteriormente a obtenção de uma camada de acordo com o projeto, sem novas adições, a menos que expressamente autorizadas pela fiscalização.

A temperatura da mistura, por ocasião das operações do esparrame, não poderá ser inferior a 110 graus centígrados, quando tiver sido usado cimento asfáltico.

Logo após o esparrame e assim que a mistura suporte o peso do rolo deve ser iniciada a compressão, pelo compressor especificado.

A compressão deverá começar nos lados e progredir longitudinalmente, em cada passada, pelo menos metade da largura do seu rastro da passagem anterior; nas curvas, a rolagem progredirá do lado mais baixo para o mais alto, paralelamente ao eixo da via as mesmas condições de recobrimento do rastro.

Para impedir adesão do aglutinante betuminoso aos rolos, estes deverão ser molhados, não sendo, no entanto, permitido excesso de água, óleo diesel e outros materiais nocivos ao cimento asfáltico. Podendo ser utilizados óleo vegetal, água e sabão, etc.

Os compressores não poderão fazer manobra sobre as camadas que estejam sofrendo rolagem.

As passadas sucessivas de compressor deverão ser feitas ao longo de extensões levemente diferentes.

A camada acabada deve apresentar-se uniforme, isenta de ondulações e sem saliências ou rebaixos. Nos lugares onde essas condições não forem respeitadas, critério da fiscalização o material será removido e substituído por mistura fresca, ainda à temperatura de aplicação que será comprimida até que adquira densidade igual a do material circunjacente, com o qual deverá ficar intimamente ligada, de forma que o serviço acabado não tenha aspecto de remendo.

Não será permitida aplicação da mistura após o anoitecer, tal pratica deverá ser aprovada pela Fiscalização quando apresentado equipamentos que reproduzam a qualidade e quantidade de iluminação necessária para que os serviços não sejam prejudicados.

b) PARADAS DE ÔNIBUS (Pranchas de Urbanização)

O mobiliário a ser implementado conterá abrigo contra intempéries, assentos ou bancos semissentados, mantendo espaço livre de 1,20 m (um metro e vinte centímetros) atrás do abrigo para circulação de pedestres, quando possível.

Os abrigos deverão ser cobertos, com fundos e laterais protegidos das intempéries , semiassentos e espaço para cadeirantes sob a cobertura, conforme específicado em projeto. (ver exemplo)

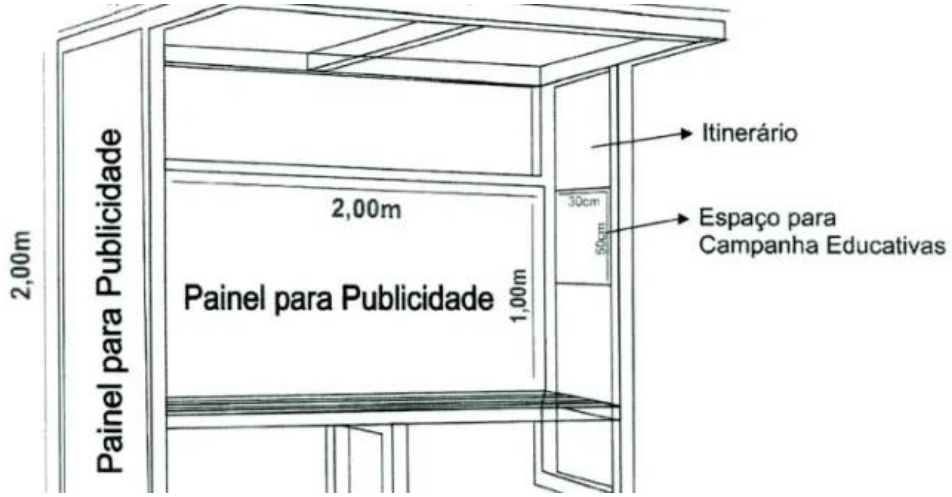


Foto 9

Foto 10 – ponto de ônibus existente

c) CALÇADAS (Pranchas de Urbanização)

Será composta de blocos intertravados de concreto, sobre base de colchão de areia e nas espessura e dimensões especificadas em projeto.

A superfície será regular, firme, contínua e antiderrapante sob qualquer condição, ou seja, não pode ter qualquer emenda, reparo ou fissura. O revestimento proposto , em toda a sua superfície, é blocos de concreto intertravado com 6 cm de espessura em sua cor natural, considerando tráfego leve, sendo o seu esquema de execução abaixo descrito:

CAMADA DE ASSENTAMENTO

Deverá ser realizada uma base para o assentamento dos blocos em areia (colchão de areia), com espessura mínima de 7cm (após o assentamento dos blocos), sobre camada regularizada e compactada do subleito da calçada. A areia deverá ser limpa e isenta de matéria orgânica.

Abertura ao Tráfego

A camada de assentamento de colchão de areia não deve ser submetida à ação do tráfego de pedestres e ciclistas. Não deve ser executado pano muito extenso para que a camada não fique exposta à ação de intempéries que

possam prejudicar sua qualidade, portanto recomenda-se que seja executada uma extensão que em seguida sejam assentados os blocos intertravados de concreto.

REVESTIMENTO EM BLOCOS DE CONCRETO INTERTRAVADOS

A pavimentação será executada , no padrão “espinha de peixe” com blocos de concreto intertravados, de resistência mínima de 35 Mpa, retangulares de 10,00 cm x 20,00 cm com 6,00cm de espessura, alinhados com o eixo da via a 90º. As juntas entre os blocos não deverão ser superiores a 0,2 mm. Após o assentamento será colocada uma camada de areia para o fechamento das juntas com espessura suficiente para cobrir toda a superfície pavimentada. Ao término do assentamento da pavimentação ela deverá ser compactada por meio de rolo compactador.

Efetuar o rejuntamento com areia/pó de pedra/pedrisco

Qualquer irregularidade de depressão que venha a surgir durante a compactação deverá ser prontamente corrigida, removendo-se e recompondo-se as peças com maior ou menor adição do material de assentamento, em quantidade suficiente para completa correção do defeito verificado.

A compactação das partes inacessíveis aos rolos compactadores deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais adequados. Poderão ser adotados outros métodos e equipamentos de compactação, a critério da fiscalização.

TRAVAMENTO LONGITUDINAL E TRANSVERSAL

As contenções longitudinal e transversal, onde os blocos assentados não se encontrarem com o meio-fio, CBUQ da ciclovia ou muros e edificações de imóveis lindeiros, deverão ser executadas com guias de concreto pré-moldadas de 6,5x19x39cm, de modo a manter o alinhamento com a camada de assentamento do paver.

d) DRENAGEM (Pranchas de Drenagem)

Os projetos têm o objetivo de aumentar a rapidez do escoamento da água precipitada considerando a vazão máxima e a frequência das chuvas e das áreas de inundação, as bocas de lobo existentes e a distância entre elas. As grelhas deverão ser de ferro fundido ou concreto armado (Resistência mínima de 20 Mpa) com as dimensões e formas especificadas no projeto.

Serão descritos os parâmetros, especificações e critérios utilizados na concepção do projeto de drenagem pluvial em todo o trecho do trabalho.

Um projeto de drenagem , além de melhorar o escoamento das águas pluviais, auxilia nas condições de tráfego e mobilidade urbana , manutenção , limpeza e conservação de vias.

A conformação do sistema viário de Antonina , bem como as características físicas dos diversos trechos da via são alguns dos desafios que precisam ser enfrentados no projeto para minimizar os conflitos de trânsito, durante a execução , uma vez que existem poucas vias que sirvam de apoio para binários ou desvios.

Os tubos em concreto terão os diâmetros especificados em projeto bem como a profundidade das valas , para corrigir a declivid

ESCAVAÇÃO DE VALAS

As operações necessárias à execução das escavações para implantação dos dispositivos de drenagem compreendem:

a) limpeza do terreno;
b) escavação e carga do material;

c) depósito do material excedente.

A escavação deve ser manual somente quando as dimensões ou a localização da obra não permitirem a escavação mecânica.

As valas devem ser abertas com as dimensões e nas posições estabelecidas no projeto, devendo ser executadas simultaneamente aos trechos de pavimentação, quando for possível, priorizar sempre o sentido de jusante para montante, com declividade longitudinal mínima do fundo de 1%, exceto quando indicada em projeto.

O material escavado pode, a critério da fiscalização, ser reservado, no todo ou em parte, para posterior aproveitamento. Quando não ocorrer a reserva, o material deve ser transportado para o depósito de material excedente.

REATERRO

A compactação do material de reaterro deve ser executada em camadas individuais de 15,0 cm de espessura, com sapos mecânicos, placas vibratórias ou soquetes manuais.

O equipamento utilizado deve ser compatível com as dimensões de trabalho. Deve ser dada atenção especial à compactação junto às paredes dos tubos, de forma a não danificá-los.

O reaterro deve prosseguir até atingir a espessura de, no mínimo, 60,0 cm da geratriz superior externa do corpo do bueiro, ou atingir a cota prevista em projeto.

A variação do teor de umidade admitido para o material de reaterro é de -2% a +1% em relação à umidade ótima de compactação, e o grau de compactação mínimo exigido é de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima, determinada conforme NBR 7182(1) na energia normal.

O reaterro deverá ser executado com material escavado em trechos sob o passeio e com saibro compactado em trecho sob o pavimento.

DISPOSITIVO DE DRENAGEM PLUVIAL URBANA

CAIXA DE LIGAÇÃO / QUEDA E BOCA DE LOBO

As caixas de ligação/queda e bocas de lobo serão executadas em alvenaria de blocos de concreto de 15,0cm de espessura e assentados com argamassa de cimento e areia, na proporção de 1:4. Após a execução da alvenaria será aplicada sobre as mesma, tanto na parte interna quanto na externa, argamassa de cimento e areia na proporção de 1:3, sendo que na sua parte interna as partes deverão ser queimadas com cimento e alisadas.

Para o nivelamento da base será executado um berço de brita número 4 com espessura de 10,0 cm, coberto por concreto magro com espessura de 5,0 cm.

As tampas terão uma espessura de 0.15 m. O recobrimento mínimo da ferragem será de 0.02 m sendo que o concreto utilizado deverá ter um fck mínimo de 15 Mpa.

POÇO DE VISITA

Os poços de visita serão construídos em alvenaria de blocos de concreto de 15,0 cm de espessura, assentados em argamassa de cimento e areia no traço 1:4 e revestimento em argamassa de cimento e areia no traço 1:3, sendo que na sua parte interna as partes deverão ser queimadas com cimento e alisadas.

Terão a laje de fundo, assim como as lajes intermediárias e cinta construídas em concreto armado fck=15 Mpa, conforme dimensões do projeto e laje de fundo assentada sobre lastro de brita nº 4 com espessura de 10,0 cm, coberto por concreto magro com espessura de 5,0 cm.

A tampa será de ferro fundido.

Os poços de visita terão altura mínima de 150cm e as chaminés altura de 100cm.

BOCAS (ALAS)

As alas serão construídas em concreto armado fck=15 Mpa assentados sobre lastro de brita nº 4 com espessura de 10,0 cm, coberto por concreto magro com espessura de 5,0 cm.

REDE COLETORA

As etapas para assentamento da rede coletora são as seguintes:

A) Escavação da trincheira, com as declividades e profundidades indicadas no projeto em largura superior ao diâmetro do tubo em pelo menos 60cm.
B) Caso seja necessário para a segurança dos operários envolvidos, executar o escoramento das paredes da trincheira.

REMOÇÃO DE MATERIAIS EXISTENTES

Deverão ser removidos, transportados e alocados, com mão-de-obra e equipamentos adequados, as lajotas de concreto, pedras irregulares (paralelepípedos) e meio-fios, existentes, à local indicado, de acordo com as orientações da fiscalização e materiais que não possam ser reaproveitados deverão ter sua segregação e destinação final adequadas.

e) PAVIMENTAÇÃO (Pranchas de Pavimentação)

Todas as vias contempladas no projeto serão detalhadas :

- quanto ao seu nivelamento evitando bacias de retenção de água pluvial;
- quanto aos serviços de terraplanagem e inclinação das mesmas;
- quanto à infraestrutura existente como redes de telefonia, lógica, água, esgoto, etc., a empresa executora da obra deverá consultar as empresas consecionárias, por não constar cadastro do que é existente.

e.1) REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO

Condições Gerais

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

Conformação e Escarificação

Inicialmente deve-se proceder verificação geral, mediante nivelamento geométrico, comparando as cotas da superfície existente, com as cotas previstas no projeto para a camada final de terraplenagem.

Segue-se, posteriormente, a escarificação geral da superfície do subleito obtido até a profundidade de 0,20 m abaixo da plataforma de projeto, nos segmentos em que a terraplenagem estiver concluída.

Caso seja necessária a complementação de materiais, deve-se lançá-los preferencialmente antes da escarificação, para, em seguida, efetuar as operações de pulverização e homogeneização do material.

Eventuais fragmentos de pedra com diâmetro superior a 76 mm, raízes ou outros materiais estranhos devem ser removidos.

Com atuação da motoniveladora, através de operações de corte e aterro, deve-se conformar a superfície existente, adequando-a ao projeto, de acordo com os perfis transversais e longitudinais.

Os materiais excedentes resultantes das operações de corte que possuam as características que permitam a sua utilização em: aterros, camada final de terraplenagem ou em outras camadas do pavimento devem ser transportados para locais designados pela fiscalização para utilização posterior, de acordo com o estabelecido em projeto ou indicado pela fiscalização.

Operações de corte ou aterro que excedam a espessura de 0,20 m devem ser executadas conforme discriminado nas especificações de terraplenagem sendo elas: Escavação e Carga de Material, e Aterro.

Homogeneização do Material

O material espalhado e escarificado, após ter atingido a cota desejada, deve ser, umedecido, se necessário, e homogeneizado mediante ação combinada da grade de discos e operações com a motoniveladora.

Essas operações devem prosseguir até que o material apresente-se visualmente homogêneo, isento de grumos ou torrões.
Admitem-se variações do teor de umidade entre -2,0 % a +1,0 % da umidade ótima de compactação.

Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite mínimo especificado, deve-se proceder o umedecimento da camada através de caminhão tanque irrigador. Se o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, deve-se aerar o material mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada.

Compactação

Concluídas as correções necessárias para obtenção do teor ótimo da umidade especificada, deve-se conformar a camada pela ação da motoniveladora, iniciando em seguida a compactação.

Nos trechos em tangente, a compactação deve ser executada das bordas para o centro, em percurso eqüidistante da linha de base, eixo. O percurso ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade de faixa do percurso anterior.

Nos trechos em curva, havendo sobrelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da camada em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha do eixo.Nos locais inacessíveis aos rolos compactadores, como cabeceiras de obra de arte etc., a compactação deve ser executada com compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

As operações de compactação devem prosseguir até que se atinja o grau de compactação de 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida na energia especificada em projeto, obtida conforme NBR 7182(5).

O número de passadas necessárias do equipamento de compactação, para atingir grau de compactação exigido, deve ser determinado experimentalmente na pista.

Deve ser realizada nova determinação sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado.

Acabamento

O acabamento deve ser executado pela ação conjunta da motoniveladora e do rolo de pneus ou liso.

A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

As pequenas depressões e saliências, resultantes da atuação de rolo pé de carneiro de pata curta, podem ser toleradas, desde que o material não se apresente solto, sob a forma de lamelas.

Em complementação às operações de acabamento, deve-se proceder a remoção das leiras, que se formam lateralmente à pista acabada, como resultado da conformação da regularização do subleito.

Abertura ao Tráfego

Não deve ser permitida a liberação de tráfego ao usuário face à possibilidade de danos ao serviço executado, em especial sob condições climáticas adversas.

e.2) REFORÇO DO SUB-LEITO

Condições Gerais

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

A camada de reforço do sub-leito composta de areia argilosa só pode ser executada quando a camada sub-jacente estiver liberada, quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução do reforço.

Durante todo o tempo de execução da camada, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

Camada de Reforço

O material deve ser espalhado em uma camada uniformemente distribuída, obedecendo aos alinhamentos e perfis projetados.

O espalhamento pode ser feito com motoniveladora.

Após o espalhamento, deve-se executar a verificação do greide e da seção transversal com cordéis ou gabaritos; caso ocorra deficiência ou excesso de material, deve-se efetuar a correção pela adição ou remoção do material.

Acabamento

Após a distribuição do material, a camada deve ser compactada com uso de rolo liso vibratório.

Nos trechos em tangente, a compactação deve partir sempre das bordas para o eixo, e, nas curvas, da borda interna para a externa.

Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir ao menos a metade da faixa anteriormente compactada.

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação, ou onde seu emprego não seja recomendável, a compactação requerida deve ser feita com compactadores portáteis, manuais ou sapos mecânicos.

Abertura ao Tráfego

Não deve ser permitida a liberação de tráfego ao usuário face à possibilidade de danos ao serviço executado, em especial sob condições climáticas adversas.

e.3) SUB-BASE DE CONCRETO COMPACTADO COM ROLO

Condições Gerais

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

A camada de sub-base só pode ser executada quando a camada sub-jacente estiver liberada, quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução da sub-base.

Durante todo o tempo de execução da camada, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

Concreto da sub-base

O concreto de cimento Portland compactado por meio de rolos compressores (concreto rolado) se destina à execução da sub-base de pavimento rígido e deve apresentar a seguinte característica:

- Ser dosado por método racional, de modo a se obter com os materiais disponíveis uma mistura fresca, de trabalhabilidade adequada, para ser compactada com rolo liso vibratório, e resulte em produto endurecido com grau de compactação e resistência à compressão exigidos.

Concreto

O concreto rolado deve ser dosado em laboratório, com os materiais disponíveis na obra, determinando-se a umidade ótima que permita obter a massa específica aparente seca máxima para a energia compatível com os equipamentos de compactação a utilizar na execução da sub-base e a resistência à compressão exigida.

O teor de umidade deve ser determinado conforme a norma DNER-ME 196/98, admitindo-se desvio máximo de 1% em relação à umidade ótima determinada em laboratório.

O concreto deve apresentar as seguintes características:

a) Resistência característica à compressão (fck) aos 7 dias, determinada em corpos de prova moldados curados e ensaiados à compressão segundo a norma NBR5739:2007: – fck ≥ 5,0 MPa;

b) Consumo de cimento: – 80 kg/m3 a 120 kg/m3 , a ser definido durante os estudos de dosagem;

c) A dimensão máxima característica do agregado no concreto não deve exceder 1/3 da espessura da subbase ou 32 mm, obedecido o menor valor;

d) A granulometria da mistura de agregados deverá atender à seguinte faixa:

$y = [(d/Dmax)^{1}/^{3}] \times 100$

onde:
y = porcentagem que passa na peneira de abertura 'd'.
d = abertura da peneira, em mm.
Dmax = dimensão máxima característica do agregado no concreto, em mm.

Para o agregado de dimensão máxima característica de 32 mm, a faixa granulométrica da mistura deve ser a da Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 – Faixa granulométrica da mistura

Abertura da peneira (mm)	Porcentagem que passa (%)
38	100
32	100-95
25	92-82
19	84-74
12,5	74-64
9,5	68-58
6,3	60-50
4,8	55-45
2,4	45-35
1,2	37-27
0,6	30-20
0,3	25-15
0,15	21-11
0,075	18-8

Equipamentos

Antes do início dos serviços todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela Fiscalização. Para execução do concreto compactado com rolo (CCR) são indicados os seguintes equipamentos:

a) Central de mistura para dosagem, umidificação e homogeneização do material, que pode ser contínua ou intermitente;
b) Rolos compressores autopropelidos do tipo liso vibratório;
c) Placa vibratória, ou sapo mecânico;
d) Caminhão basculante;
e) Pequenas ferramentas complementares, como pás, enxadas, e réguas;
f) Martelete pneumático, para execução de eventuais juntas de construção;
g) Vibroacabadora de asfalto, com recurso eletrônico para nivelamento da camada;
h) Caminhão pipa com barra espargidora (água);
i) Caminhão tanque com barra espargidora (material para cura).

Execução

Plano da qualidade

Para perfeita execução e bom acompanhamento/fiscalização dos serviços deve ser definido, antes de iniciados os trabalhos, no Plano da Qualidade (ver norma DNIT 011/2004-PRO), os procedimentos a serem obedecidos pela executante relativos à execução prévia e obrigatória de trecho experimental.

O trecho experimental deve integrar o projeto de engenharia e sua execução deve ser acompanhada pelos responsáveis pela obra e elaboração do projeto.

No trecho experimental devem ser definidos todos os procedimentos referentes à construção da camada de CCR, visando atender todas as especificações contidas neste memorial e no projeto, desde a mistura do CCR até seu acabamento final e cura, passando, portanto, por seu transporte, lançamento, espalhamento, compactação e controle dos insumos, da execução e do produto, trecho este que deverá ser aceito formalmente pela fiscalização, sem o que não se poderá dar prosseguimento aos serviços.

Subleito

O subleito deve ser regularizado segundo os procedimentos da norma DNIT 137/2010-ES e, se necessário, reforçado como indicado na norma DNIT 138/2012-ES.

Concluída a operação de preparo do subleito, este deve ser testado por meio de provas de carga para determinação do coeficiente de recalque (k), conforme a norma DNIT 055/2004-ME, feitas aleatoriamente nas bordas e no eixo do futuro pavimento de concreto, no mínimo a cada 100 m ou, nos casos de solos homogêneos, a cada 200 m, e nos pontos onde for julgado necessário.

Pode ser admitido que o controle do coeficiente de recalque seja feito por meio de execução de ensaios de Índices de Suporte Califórnia (ISC), em número estatisticamente significativo, a partir dos quais deve ser avaliado o coeficiente de recalque (k) por meio de curvas de correlação apropriadas.

Largura da sub-base

A sub-base deve exceder 50 cm de cada lado, no mínimo, a largura do pavimento de concreto, devendo a sua superfície ser regular e nivelada de acordo com a especificação do projeto.

Mistura

O concreto pode ser produzido em betoneiras estacionárias ou em centrais dosadoras e misturadoras, sendo os materiais medidos em massa.

A capacidade e o tipo de equipamento de produção de concreto devem ser determinados em função do volume de concreto da obra e da disponibilidade de máquinas.

Os agregados empregados no concreto normalmente possuem três graduações de dimensões máximas distintas e devem ser estocados convenientemente, de modo que cada um ocupe um silo (baia) da usina, não sendo permitida mistura prévia dos materiais.

Quando estabelecida a dosagem, cada uma das frações deverá apresentar homogeneidade granulométrica.

As frações devem ser combinadas, enquadrando a mistura final na faixa granulométrica determinada na dosagem do concreto.

A umidade dos agregados, principalmente a do agregado miúdo, deve ser medida, no máximo, a cada 2 horas.

Transporte e lançamento

O transporte do concreto deve ser feito por meio de equipamentos que não provoquem a sua segregação.

Os materiais misturados devem ser protegidos por lonas, para evitar perda de umidade durante o transporte para o local de lançamento.

O lançamento do concreto rolado deve ser efetuado diretamente na caçamba receptora da vibroacabadora, pelo caminhão basculante, sendo a velocidade de descarga compatível com a de operação do equipamento vibroacabador.

Espalhamento

O espalhamento do concreto deve ser executado por meio da vibroacabadora de asfalto, de forma a se obter adequados nivelamento e acabamento superficial da camada.

A sub-base de CCR deve exceder 50 cm de cada lado, no mínimo, a largura do pavimento de concreto, devendo a sua superfície ser regular e nivelada de acordo com a especificação do projeto.

A espessura da camada antes da compactação deve ser tal que, após a sua compactação, seja atingida a espessura definida no projeto para a sub-base, devendo exceder, no máximo, 25% da espessura de projeto.

Imediatamente antes do espalhamento, a superfície da camada subjacente deve ser umedecida, sem excesso de água, para que não se formem poças.

A largura de cada "pano" de concretagem não deve permitir que eventuais juntas longitudinais de construção fiquem situadas sob as futuras trilhas de rodas de tráfego do pavimento de concreto.

O mesmo procedimento deve ser adotado nas juntas transversais de construção, que não devem coincidir com bueiros, drenos ou outras interferências que venham a enfraquecer a seção.

Não é permitido o espalhamento do material com motoniveladora ou outro equipamento não apropriado.

Compactação

A compactação deve ser feita por meio de rolos lisos vibratórios, sendo utilizadas placas vibratórias na compactação somente em locais de difícil acesso aos rolos.

O tempo decorrido entre a adição de água à mistura e o término da compactação deve ser, no máximo, de duas horas.

A compactação deve ser iniciada nas bordas do pavimento, devendo as passagens seguintes do rolo recobrirem, pelo menos, 25% da largura da faixa anteriormente compactada, sendo as duas primeiras passadas sem vibração, para acomodar o material.

As passadas seguintes devem ser feitas com vibração, num número tal de passadas que garanta o grau de compactação especificado.

Após a operação dos rolos lisos, caso se julgue necessário, poderão ser utilizados rolos pneumáticos para fechamento da superfície.

A espessura da camada compactada não deve ser inferior a três vezes a dimensão máxima do agregado no concreto, podendo ser admitida a espessura de até 20 cm, desde que os ensaios de determinação da massa específica demonstrem a homogeneidade do material em toda a espessura da camada.

O desvio máximo da umidade em relação à umidade ótima deve ser de um ponto percentual e o grau de compactação deve ser igual ou maior que 100%, em relação à massa específica aparente seca máxima obtida em laboratório, considerada a energia normal de compactação, segundo a norma DNER-ME 092/94.

Cura

A superfície do concreto rolado deve ser protegida contra evaporação de água por meio de uma pintura asfáltica.

A película protetora deve ser aplicada em quantidade suficiente para construir uma membrana contínua (0,8 l/m2 a 1,5 l/m2).

Este procedimento deve ser executado imediatamente após o término da compactação.

Antes da aplicação da pintura asfáltica, no caso de retardamento desta, poderá ser realizada aspersão de água sobre a superfície do concreto compactado.

Deve ser interditado o tráfego de qualquer espécie, inclusive de equipamentos, até que a sub-base tenha resistência mecânica suficiente para resistir às solicitações atuantes, não sendo liberado, em qualquer hipótese, antes de decorridas 72 horas do término da execução.

Juntas de construção

Ao fim de cada jornada de trabalho deve ser executada uma junta transversal de construção, em local já compactado, com face vertical, por meio de corte no concreto recém compactado.

As juntas transversais não devem coincidir com drenos ou outros elementos que venham a enfraquecer a seção.

As juntas longitudinais devem ser evitadas; para tanto, deve-se executar simultaneamente as faixas longitudinais previstas em projeto, completando a totalidade da largura da plataforma composta por faixas contíguas.

Em casos excepcionais e com aprovação da Fiscalização, quando necessárias, as juntas longitudinais podem ser executadas por meio de corte no concreto recém compactado.

Em todos os casos, a junta longitudinal não deve situar-se abaixo das trilhas de rodagem do tráfego.

Na ocasião do reinício dos serviços, as faces das juntas de construção (transversais ou eventualmente longitudinais) devem ser umedecidas antes da construção das camadas adjacentes.

e.4) PAVIMENTO EM CONCRETO SIMPLES

Preparo da Superfície

A superfície a receber a camada do pavimento de concreto simples deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização.

Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da execução do pavimento.

Execução do pavimento

Assentamento de fôrmas e preparo para a concretagem

As fôrmas deverão ser assentadas à camada subjacente e ficar suficientemente firmes, com base no alinhamento do eixo da pista. Deverão ser fixadas com ponteiros de aço, a cada metro, no máximo, de modo a

suportar, sem deslocamento, os esforços inerentes ao trabalho. Para o perfeito assentamento das fôrmas deve-se calçá-las em toda a sua extensão, não se permitindo apoios isolados.

O topo das fôrmas deverá coincidir com a superfície de rolamento prevista, fazendo-se necessária a verificação do alinhamento e do nivelamento, admitindo-se desvios altimétricos de até 3mm e diferenças planialtimétricas não superiores a 5mm com relação ao projeto.

Deverá ser feita a verificação do fundo de caixa, não se admitindo espessura, ao longo de toda a seção transversal, inferior à especificada no projeto.

Caso tenha sido recomendada a colocação de película impermeabilizante e isolante sobre a superfície de sub-base, deve ser verificado se esta película está adequadamente esticada e se as emendas são feitas com recobrimento de, no mínimo, 20 cm.

As fôrmas deverão ser untadas de modo a facilitar a desmoldagem.

Mistura, transporte, lançamento e espalhamento do concreto

O concreto poderá ser produzido em betoneiras estacionárias ou em centrais, podendo os materiais serem medidos tanto em massa como em volume, exceto o cimento, que sempre deverá ser medido em massa. No caso do concreto fornecido por usina comercial deverão ser atendidas as condições estipuladas na norma NBR 7212.

O lançamento do concreto deverá ser feito, com o caminhão posicionado dentro da largura de faixa de pavimento em execução e da via isolada, sem interferir na circulação dos usuários nas vias laterais que estarão liberadas para tráfego.

O transporte do concreto, quando não for feito em caminhão betoneira, deverá ser realizado em equipamento capaz de evitar a segregação dos materiais componentes da mistura.

O período máximo entre a mistura (a partir da adição da água) e o lançamento do concreto deverá ser de trinta minutos, sendo proibida a redosagem sob qualquer forma. Quando for usado caminhão betoneira e houver agitação do concreto durante o transporte e a sua descarga, este período poderá ser ampliado para 90 minutos.

O espalhamento do concreto pode ser feito com auxílio de ferramentas manuais ou executado eventualmente a máquina, porém, qualquer processo utilizado deve garantir uma distribuição homogênea, de modo a regularizar a camada na espessura a ser adensada.

Adensamento do concreto

Deverá ser feito pelos vibradores de imersão e pela régua vibratória.

Nos cantos das fôrmas devem ser aplicados os vibradores, de modo a corrigir deficiências no adensamento do concreto quando da vibração superficial pela régua vibratória.

A verificação da regularidade longitudinal da superfície deverá ser feita por meio de uma régua de 3m de comprimento.

Qualquer variação na superfície, superior a 5 mm, seja uma depressão ou uma saliência, deverá ser corrigida de pronto, sendo as saliências cortadas e as depressões preenchidas com concreto fresco.

Acabamento do concreto

Realizar imediatamente após o adensamento, a operação de acabamento, que consta, inicialmente, da passagem da régua acabadora em deslocamentos longitudinais, com movimentos de vaivém, em seguida deverá proceder-se ao acabamento final que será dado com tiras de lona ou com vassouras de fios de nylon, que provocarão ranhuras na superfície da placa.

A tira de lona deve ser aplicada transversalmente num deslocamento de vaivém, enquanto a vassoura de fios de nylon deve ser passada na direção transversal à faixa concretada. As ranhuras devem ser contínuas e uniformes ao longo da largura da placa.

Identificação das placas

Todas as placas de concreto receberão um número de identificação impresso em um de seus cantos.

Execução das juntas

Todas as juntas devem estar em conformidade com as posições indicadas no projeto, não se permitindo desvios de alinhamento superiores a 5 mm.

Juntas longitudinais

O pavimento deverá ser executado em faixas longitudinais parciais, devendo a posição das juntas longitudinais de construção coincidir com a das longitudinais de projeto.

Retirada a forma da junta, a face lateral da placa será pintada com material apropriado que impeça a aderência entre a faixa executada e a futura faixa.

Juntas transversais

As juntas transversais deverão ser retilíneas em toda a sua extensão e perpendiculares ao eixo longitudinal do pavimento, salvo em situações particulares indicadas no projeto. Deverão ser executadas de modo que as operações de acabamento final da superfície possam processar-se continuamente como se as juntas não existissem.

A locação das seções onde serão executadas as juntas deverá ser feita por medidas topográficas, devendo ser determinadas as posições futuras por pontos fixos estabelecidos nas duas margens da pista, ou, ainda, sobre as formas estacionárias.

Quando for adotado o processo de abertura de junta por moldagem (ou inserção), a introdução do perfil deve ser feita por vibração, com o concreto ainda fresco e após o acabamento, sendo corrigidas todas as irregularidades provenientes desta operação.

Quando a junta for serrada deverá ser feito um plano para a abertura das juntas, procedendo-se ao corte no prazo máximo de 6h a 48h do término da concretagem.

Juntas transversais de construção

Ao fim de cada jornada de trabalho, ou sempre que a concretagem tiver de ser interrompida por mais de 30 minutos, deverá ser executada uma junta de construção, cuja posição deve coincidir com a de uma junta transversal indicada no projeto. No caso de impossibilidade do prosseguimento da concretagem *até* uma junta transversal projetada deverá ser executada, obrigatoriamente, uma junta transversal de construção de emergência.

Barras de ligação nas juntas longitudinais

As barras de ligação utilizadas, deverão ser constituídas de Polímeros Reforçados com Fibras de Basalto e/ou Vidro (Brfp/Grfp), por se tratar de um material que não oxida, haja visto que a região onde localiza-se a obra, tratar-se de uma região litorânea, com ambiente agressivo sujeito a corrosão, devendo ter o diâmetro, espaçamento e comprimento definidos no projeto e estarem limpas e isentas de óleo ou qualquer substância que prejudique sua aderência ao concreto.

Barras de transferência nas juntas transversais

Serão obrigatoriamente lisas e retas, constituídas de Polímeros Reforçados com Fibras de Basalto e/ou Vidro (Brfp/Grfp), com o diâmetro, espaçamento e comprimento definidos no projeto.

O processo de instalação deverá garantir a sua imobilidade na adequada posição, mantendo-as paralelas à superfície acabada e ao eixo longitudinal do pavimento.

Estas barras deverão ter metade do comprimento mais 2 cm engraxados, de modo a permitir a livre movimentação da junta. Nas juntas de construção que não coincidem com uma junta de contração, a barra não terá trecho pintado ou engraxado.

O capuz que recobre a extremidade deslizante da barra de transferência das juntas de dilatação deve ser suficientemente resistente, para não amassar durante a concretagem. A folga entre a extremidade fechada do capuz e a ponta livre da barra, estabelecida no projeto, deverá ser garantida durante a concretagem.

No alinhamento destas barras são admitidas as tolerâncias seguintes:

a) o desvio máximo das extremidades de uma barra, em relação à posição prevista no projeto, será de ± 1% do comprimento da barra;
b) em pelo menos dois terços das barras de uma junta, o desvio máximo será de ± 0,7%.

Colocação da tela de armação

Nas placas de dimensões irregulares e acima dos padrões normalmente adotados nas placas, deverá ser colocada uma tela soldada, cujo tipo será definido no projeto.

Esta tela deve ser colocada a 5 cm da superfície do pavimento e no máximo até meia altura da espessura da placa, devendo distar 5 cm de qualquer bordo da placa.

Barras de Transferência de GFRP (Polímero Reforçado com Fibra de Vidro)

Vantagens de utilização, bibliografia e obras

A barra de transferência de compósito reforçado com fibra de basalto ou de vidro (BFRP ou GFRP) é de fácil aplicação, pois tem utilização similar às barras de transferência de aço, ou seja, com a mesma bitola e comprimento projetado em aço, mas com inúmeras vantagens como não precisar pintar nem engraxar e com apenas um quarto do peso do mesmo produto em aço, além de ter o preço bastante competitivo.

Essas barras não enferrujam nem corroem, e enquanto proporcionam a resistência necessária na junta, a sua menor rigidez reduz as tensões de fadiga no concreto que envolve a barra.

A superfície da barra de transferência de GFRP é lisa, o que acarreta uma tensão de aderência muito baixa com o concreto, dispensando a utilização de graxa, sem travar a junta e sem causar a trincas ou fissuras no concreto.

Assim sendo, as principais vantagens de sua utilização são as seguintes:

- Não utiliza graxa – economiza-se graxa, mão de obra e tempo;
- Não precisa pintar – economiza-se tinta, mão de obra e tempo;
- Não enferruja nem oxida – não necessita outro tipo de proteção superficial e acarreta maior durabilidade à obra;
- Extremamente leve – economiza-se com transporte, tanto nos caminhões quando na carga e descarga e ganha-se agilidade e rapidez na aplicação;

- Manuseio mais fácil – economiza-se tempo e mão de obra, pois menos pessoas conseguem desenvolver o trabalho e com menos risco de acidentes;
- Não conduz eletricidade – vantajoso para locais onde não possa haver indução eletromagnética ou condução de eletricidade;
- Fácil manuseio, conferência e estocagem – é muito leve, sendo que com a mesma bitola e comprimento do aço será quatro vezes mais leve;
- Maior durabilidade – resistente aos ambientes de alta classe de agressividade, inclusive resistindo a álcalis e cloretos;
- Pouca manutenção – como não enferruja nem oxida, o pavimento não sofrerá patologia decorrente da degradação da barra de transferência de GFRP, diminuindo a manutenção do próprio pavimento e das juntas.
- Menor custo final – toda a economia de mão de obra, tempo de aplicação, transporte, além do custo direto ser menor que o das barras de transferência de aço proporcionam o menor custo final da obra.

As características e os critérios mínimos de desempenho das barras de transferência de GFRP, utilizados para o dimensionamento do pavimento, são apresentados na tabela a seguir e deverão ser garantidos ou comprovados pelo fornecedor.

Diâmetro	Resistência ao cisalhamento longitudinal (ASTM D4475)	Resistência ao cisalhamento transversal (ASTM D7617)	Carga máxima aplicada até o cisalhamento transversal	Tensão de aderência ao concreto
mm	MPa	MPa	kN	MPa
16	50	140	107	0,43
20	50	140	134	0,43
25	50	140	167	0,43
32	50	140	215	0,43

Em relação à bibliografia e obras de referência, é possível afirmar que o nível de desenvolvimento desse material encontra-se em estágio bastante avançado, pois existem diversos trabalhos/artigos técnicos há bastante tempo (antigos e novos) demonstrando a viabilidade de utilização de barras de transferência de GFRP, como por exemplo os estudos de longa duração iniciados em 1983 e 1985, e finalizados entre 1997 e 1998, em Ohio, nos Estados Unidos, com materiais com bom desempenho já fabricados àquela época e que hoje estão ainda mais desenvolvidos.

Nesses estudos, por exemplo, verifica-se a conclusão de que após aproximadamente 15 anos em serviço em rodovias de alto tráfego, em ambiente de pH altamente alcalino e em área que demandou grande utilização de sal para degelo da pista, as barras de transferência de compósito de FRP não apresentaram nenhum sinal de deterioração além da erosão mecânica causada pelo movimento da junta. A eficiência de transferência de carga das barras de transferência de FRP foi igual ou melhor do que das barras de transferência de aço, conforme texto original a seguir.

After nearly 15 years of in-service performance on heavily traveled roads, in the high pH alkaline environment of concrete, and in an area requiring extensive use of de-icing salts, the FRP composite dowel bars showed no sign of deterioration, other than mechanical erosion caused by excessive joint movement. The load transfer efficiency of FRP composite dowel bars was equal to, or greater than, steel dowel bars.

Além disso, a norma americana *ACI 325.9R-15 – Guide for Construction of Concrete Pavements*, do ano de 2015, já prevê a utilização de barras de transferência de FRP para juntas de pavimento de concreto, normalizado a sua utilização.

Dentre a bibliografia disponível, há um documento de 2006, denominado *Alternative FRP Dowel Joint Reinforcement*, que também demonstra a possibilidade de utilização do material.

E com a mesma função de normalização, também há publicação FHWA-HRT-06-106, de 2009, do Departamento de Transporte dos Estados Unidos, que administra as rodovias federais (*U.S. Department of Transportation – Federal Highway Administration*), chamado *Design and Evaluation of Jointed Plain Concrete Pavement with Fiber Reinforced Polymer Dowels*, que apresenta diversas especificações e definições para elaboração de projetos de pavimento de concreto com barras de transferência d FRP.

No mesmo sentido, o document *European Standard EN 12877-3:2004* e o *Integrated Materials and Construction Practices for Concrete Pavement: A state-of-the-practice manual*, de 2019, do *National Concrete Pavement Technology Center*, de *Iowa State University*.

Todos esses estudos e normas foram desenvolvidos mediante ensaios e aplicação em obras e campo, além de existirem diversas outras obras de construção ou recuperação efetuadas nos Estados Unidos e em outros países do mundo, como Bélgica, Inglaterra, Holanda, Geórgia, etc.

Como referência podem ser citadas as seguintes obras que utilizaram barras de transferência de GFRP nos Estados Unidos:

1996 – Illinois I-55 SB, Williamsville

1997 – Illinois II-59, Naperville

1997 – Iowa U.S. 65 Bypass, Des Moines

2002 – Iowa 330, Melbourne

1997 – Kansas K-96, Haven

1993 – Michigan I-75 NB, Detroit

2000 – Minesota Mn/Road Albertville

2012 – Washington I-82, Grandview to Prosser / I-5 SR 532

2010 – Idaho I-84, Boise

Também há utilização frequente nas praças de pedágio, onde há detectores de veículos e cobrança automatizada, pois não interfere na comunicação entre os equipamentos eletrônicos.

Por fim, é importante destacar sumariamente as vantagens de utilização do pavimento rígido, por apresentar características que ajudam a melhorar a qualidade das vias, o conforto e a segurança dos usuários, o tempo de viagem, o custo operacional dos veículos, e ajuda a reduzir os riscos de acidentes.

Além disso, a vida útil desse tipo de construção é muito superior à do pavimento flexível, tem a capacidade de manter a superfície de rolamento em ótimas condições, sem a necessidade de manutenção por longos períodos, é resistente a ataques químicos como óleos, graxas e combustíveis, aumenta a segurança na circulação dos veículos por não sofrer deformação, não promover aquaplanagem, não formar trilha de rodas, refletir melhor a luz e ter maior distância de visibilidade horizontal, principalmente noturna, é uma alternativa mais sustentável, proporciona a economia de combustível dos veículos, economia de energia elétrica e menor geração de resíduos.

Cura do concreto

O período total de cura deverá ser de 7 dias, compreendendo um período inicial de aproximadamente 24 horas, contadas tão logo seja terminado o acabamento do pavimento, seguido de um período final, até o concreto atingir a idade de 7 dias.

No período inicial de cura não será admitido sobre o pavimento qualquer espécie de trânsito. Deve ser empregada a cura química, aplicando-se em toda a superfície do pavimento um composto químico líquido que forma película plástica, à razão de 0,35 l/m² a 0,50 l/m².

Após o período inicial de cura, a superfície do pavimento deverá ser coberta com qualquer dos produtos como água, tecido de juta, cânhamo ou algodão, lençol plástico, lençol de papel betumado ou alcatroado e compostos químicos líquidos capazes de formar películas plásticas. O lençol plástico e o lençol de papel betumado deverão apresentar as mesmas características exigidas para seu emprego como material isolante. Os compostos químicos líquidos deverão ser à base de PVA ou polipropileno, ter pigmentação branca ou clara e obedecer aos requisitos da norma ASTM-C 309. Os tecidos deverão ser limpos, absorventes, sem furos, e, quando secos, pesar um mínimo de 200g/m², ou combinações apropriadas desses materiais ou outro tipo adequado de proteção, que evite a exposição do concreto às intempéries e à perda brusca de umidade. Quando a cura se fizer por meio de tecidos, papel betumado ou lençol plástico, deve-se superpor as tiras em pelo menos 10 cm. No caso de ocorrer a necessidade da retirada desses materiais de algum local, a sua reposição deverá ser feita dentro de 30 minutos, no máximo.

Desmoldagem

As formas só poderão ser retiradas quando decorrerem pelo menos 12 horas após a concretagem. Poderão, entretanto ser fixados prazos diferentes, para mais ou para menos, desde que o concreto possa suportar sem nenhum dano a operação de desmoldagem e atendendo-se, ainda, a um máximo de 24 horas. Durante a desmoldagem deverão ser tomados os cuidados necessários para evitar o esborcinamento dos cantos das placas.

Recomenda-se que as faces laterais das placas, ao serem expostas pela remoção das fôrmas, sejam imediatamente protegidas por processo que lhes proporcione condições de cura análogas às da superfície do pavimento.

Selagem de juntas

O material de selagem só poderá ser aplicado quando os sulcos das juntas estiverem limpos e secos, empregando-se para tanto ferramentas com ponta em cinzel que penetrem na ranhura das juntas sem danificá-las, vassouras de fios duros e jato de ar comprimido.

O material selante deve ser cautelosamente colocado no interior dos sulcos, sem respingar na superfície, e em quantidade suficiente para encher a junta sem transbordamento. Qualquer excesso deverá ser prontamente removido e a superfície limpa de todo material respingado.

A profundidade de penetração do material selante deverá ser aquela definida no projeto.

f) MEIO FIO

Os meios-fios devem obedecer às dimensões representadas no projeto de drenagem.

Os meios-fios devem ser de concreto pré-moldado, seu comprimento deve ser reduzido para a execução de segmentos em curva.

O concreto empregado na moldagem dos meios-fios devem possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

Para o assentamento dos meios-fios o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer infiltrações d`água ou umidade excessiva.

Para efeito de compactação, o solo deve estar no intervalo de mais ou menos 1,5% em torno da umidade ótima de compactação, referente ao ensaio de Proctor Normal.

Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva.

Após a compactação, deve-se umedecer ligeiramente o terreno de fundação, neste caso, os meio fios pré-moldados serão assentados sobre camada de brita graduada.

Este processo envolve as seguintes etapas de execução:

A) Conformação da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto.
B) Execução de lastro de brita, para permitir adequado apoio ao meio-fio.
C) Instalação e assentamento dos meios-fios pré-moldados, de forma compatível com o projeto-tipo considerado.
D) Rejuntamento com argamassa cimento areia, no traço 1:4.

Estes dispositivos devem estar concluídos antes da execução do revestimento.

g) RAMPAS DE ACESSIBILIDADE (Pranchas de Urbanismo e Detalhe)

As rampas de acessibilidade serão executadas nas dimensões especificadas no projeto, com 10,0cm de espessura, com lastro de brita de 5,0cm de espessura, em concreto fck 18 Mpa e ficarão dispostas conforme representado no projeto.

h) SINALIZAÇÃO (Pranchas de Sinalização e Detalhes)

PLACAS DE SINALIZAÇÃO

O dimensionamento das placas, tarjas, letras, pictogramas etc. deve atender ao projeto de sinalização elaborado especificamente para cada local.

A implantação das placas deve obedecer aos parâmetros de projeto.

A colocação de placas que necessite interdição de faixa de rolamento deve ser autorizada pela fiscalização e ter acompanhamento do departamento de transito municipal.

As placas devem ser estruturalmente reforçadas com um perfil tipo T, de aço galvanizado ou aço patinável, conforme ASTM A588(2), nas medidas 3/4" x 1/8", para que mantenham-se planas. Este reforço deve ser fixado à chapa horizontalmente, através de solda a ponto, com tratamento de decapagem e demão de wash-primer, à base de cromato de zinco com solvente especial para galvanização de secagem em estufa, tratamentos dispensáveis no caso de aço patinável.

Os reforços devem ser pintados na cor preta com tratamento e primer adequado ao tipo de procedimento, após o processo de soldagem.

As mensagens contidas nas placas devem ser elaboradas em películas adesivas que atendam à especificação técnica ET - DE - L00/004, Películas Adesivas para Placas de Sinalização Viária.

As chapas destinadas à confecção das placas de aço devem ser planas, do tipo NB 1010/1020, com espessura de 1,25 mm, bitola #18, ou espessura de 1,50 mm, bitola #16. Deve atender integralmente a NBR 11904(1) - Placas de aço para sinalização viária.

O acabamento final do verso pode ser feito:

- com uma demão de primer sintético e duas demãos de esmalte sintético, à base de resina alquídica ou poliéster na cor preto fosco, com secagem em estufa à temperatura de 140 ºC, ou;

- com tinta a pó, à base de resina poliéster por deposição eletrostática, com polimerização em estufa a 220 ºC e com espessura de película de 50 micra.

SUPORTE METÁLICO

O dimensionamento dos suportes deve atender ao projeto de sinalização elaborado especificamente para cada local.

A implantação dos suportes e as respectivas placas devem obedecer aos parâmetros de Projeto.

A colocação de suportes de placas que necessite de interdição de faixa de rolamento deve ser autorizada pela fiscalização e ter acompanhamento do departamento de transito municipal.

Devem ser atendidas as premissas constantes nas seguintes normas: NBR 14890(1), NBR 14962(2), NBR 8855(3), NBR 10062(4).

Os suportes de aço devem ser confeccionados com as seguintes características:
- devem ser dobrados ou laminados, respectivamente com perfil em "I" ou "C" normais, unidos por meio de parafusos, conforme desenhos do anexo A;
- aço carbono conforme norma ASTM-A-36(5) ou NBR 6650(6), Classe CF-24 da ABNT, ou equivalente;
- tensão admissível: 1400 kg/cm²;
- limite de escoamento mínimo: 2400 kg/cm²;
- coeficiente de arrasto: 1,7;
- resistência a pressão de obstrução correspondente ao vento de 126 km/h, no mínimo;
- os parafusos, porcas e arruelas devem ser confeccionados de aço carbono conforme norma ASTM-A-307(7).

Todos os componentes dos postes de sustentação devem ser galvanizados por imersão à quente para proteção contra corrosão.

A zincagem das peças laminadas ou dobradas deve proporcionar uma camada de zinco de espessura mínima de 50 micra, correspondendo aproximadamente a deposição mínima de 350 gramas de zinco por metro quadrado de superfície zincada.

A zincagem dos parafusos, porcas e arruelas devem proporcionar uma camada de zinco de espessura mínima de 30 micra, correspondendo aproximadamente à deposição mínima de 200 gramas de zinco por metro quadrado de superfície zincada.

Os materiais devem estar protegidos contra ações externas, galvanizadas por imersão à quente, de acordo com a NBR 6323.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Via de tráfego – material termoplástico

A aplicação de pintura à base de material termoplástico é a operação que visa à execução de marcas, símbolos e legendas na superfície das vias mediante a utilização de equipamentos, ferramentas e gabaritos adequados.

O termoplástico corresponde à mistura de ligantes; partículas granulares com elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, micro esferas de vidro e outros componentes, deve atender aos requisitos da NBR 13159.

As esferas de vidro devem atender aos requisitos das normas NBR 6831.

As cores devem seguir as especificações do projeto de sinalização.

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 30ºC ou estiver inferior a 3ºC, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação;

A temperatura de aplicação do material termoplástico não deve ser inferior a 165ºC e superior a 180ºC.

Quando aplicada sobre pavimento de concreto deve ser precedida de pintura de ligação. É obrigatória a execução da pintura de contraste preta, a pintura de ligação deve ser feita sobre a tinta preta, após a sua secagem.

A espessura de aplicação após a secagem deve ser de, no mínimo, 2,5 mm.

A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 5 minutos após o término da aplicação. A aplicação pode ser mecânica ou manual.

Deve ser efetuada pré-marcação antes da implantação a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal.

Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

Imediatamente após a aplicação do termoplástico, aspergir as microesferas de vidro de acordo com a NBR 6831 tipo II A ou C, através do carrinho semeador, quando for realizado o processo manual, ou aspergir as microesferas no processo mecânico, ambos à razão mínima de 400 g/m².

O fornecedor ou fabricante termoplástico deve ser responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação.

A fiscalização deve ainda verificar visualmente as condições de acabamento e realizar controle geométrico, verificado sua obediência ao projeto.

A sinalização horizontal deve ser garantida contra a falta de aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na sua integridade por falhas de aplicação, devendo neste caso o trecho ser refeito, pela empresa executante, sem qualquer ônus adicional, dentro do prazo fixado.

Admite-se, durante a vida útil da sinalização horizontal a perda de retrorefletância, desde que ao término da garantia, o seu valor não seja menor que:

• 20% de desgaste da sinalização nos 06 (seis) primeiros meses da data da execução dos serviços;
• 40% de desgaste da sinalização nos 09 (nove) primeiros meses da data de execução dos serviços;
• 60% de desgaste da sinalização nos 12 (doze) primeiros meses da data de execução dos serviços;

Quando, durante a vigência da garantia se constate, em medição, valor inferior as descritas acima, por falhas de aplicação, a empresa executora deve refazer o trecho, sem ônus para a contratante, de forma a atender ao disposto acima, dentro do prazo fixado pela fiscalização.

O serviço implantado deve ser garantido contra perda da retro-refletividade, ao longo da sua vida útil, acima do limite estabelecido acima.

Todo material utilizado não poderá ter garantia menor que 06 (seis) meses após sua aplicação/utilização.

Ciclovia – Passeio

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 40ºC ou estiver inferior a 5ºC, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação;

A diluição da tinta só pode ser feita após a adição das microesferas de vidro tipo I A, com no máximo 5% em volume de água potável, para o ajuste da viscosidade. Qualquer outra diluição deve ser expressamente determinada ou autorizada pela fiscalização.

Sempre que houver insuficiência de contraste entre as cores do pavimento e da tinta, as faixas demarcatórias devem receber previamente pintura de contraste na cor preta, para proporcionar melhoria na visibilidade diurna. A tinta preta deve ter as mesmas características da utilizada na demarcação.

Se não especificada, a espessura de aplicação deve ser de no mínimo 0,5 mm.

A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 30 minutos após o término da aplicação.

A aplicação pode ser mecânica ou manual.

Sinalização

Os serviços só podem ser iniciados após sinalizar adequadamente o local.

Pré-marcação

Deve ser efetuada pré-marcação antes da implantação a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal.

Limpeza

Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

Mistura das Esferas de Vidro à Tinta

As esferas de vidro retro-refletivas tipo I B devem ser adicionadas à tinta na razão de 200 g/l de tinta, de modo a permanecerem internas à película aplicada.

As esferas de vidro retro-refletivas tipo I B ou C devem ser aspergidas concomitantemente com a tinta à razão de 350 g/m², resultando em perfeita incorporação das esferas de vidro na película de tinta.

7. PLANO DE EXECUÇÃO

O plano de execução das obras consiste na elucidação de todas as fases executivas do empreendimento no que tange:

- Serviços Preliminares
- Terraplenagem
- Drenagem
- Base/Sub-base
- Meio-fio e Sarjeta
- Revestimento
- Passeio/Acessibilidade
- Sinalização de Trânsito
- Serviços Diversos

Tais serviços são alvos de detalhamento no referido projeto, estando dispostos, quanto a sua execução, em conformidade com o cronograma sequencialmente apresentado.

ESQUEMA OPERACIONAL

Por ocasião da execução da obra a empresa construtora deverá providenciar os devidos caminhos de serviços e desvios para permitir acesso para os usuários normais e moradores confinantes.

Nas áreas urbanas, onde não for possível o desvio do tráfego por outra rua, recomenda-se para atender ao exposto acima, o ataque as frentes de serviços em panos correspondentes a meia-pista, o que permitirá o fluxo do tráfego local.

Todos os custos decorrentes da implantação de variantes, acessos ou caminhos de serviços, não serão objeto de medição em separado. Tais ônus deverão estar diluídos nos custos dos serviços constantes da planilha de quantitativos de serviços.

A obra apresenta um cronograma executivo como apresentado, pelo seu porte e os volumes levantados, oferece plenas condições de diminuição do prazo executivo proposto, minimizando também as interferências com a rua existente no que diz respeito aos usuários desta.

SINALIZAÇÃO DE OBRAS

A sinalização de obras na pista deverá:

• Advertir, com a necessária antecedência, a existência de obras em andamento e a situação da pista;

• Regulamentar a velocidade e outras condições para a circulação segura nas proximidades das obras;

• Canalizar e ordenar o fluxo de veículos junto à obra de modo a evitar movimentos conflitantes, reduzir o risco de acidentes e minimizar o quanto possível os congestionamentos;

• Fornecer informações corretas, claras e padronizadas aos usuários da via.

8. CONTROLE TECNOLÓGICO

Compete à empresa executante a realização de teste de ensaios em quantidade especificada, que demostrem a seleção adequada dos insumos e a realização de serviços de boa qualidade e em conformidade com as especificações do DER/PR.

As quantidades de ensaios para controle interno de execução referem-se as quantidades mínimas aceitáveis, podendo, serem ampliados para garantia da qualidade da obra.

Os ensaios e as quantidades necessárias constam nas normas do DER/PR.

9. MEMÓRIA DE CÁLCULO

a) DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

CARACTERIZAÇÃO DO TRÁFEGO

As vias urbanas a serem pavimentadas serão classificadas de acordo com a Instrução de Projeto IP-02 Classificação das Vias da SIURB/PMSP. O Quadro 1 resume os principais parâmetros de classificação das vias.

Quadro 1

Classificação das vias e parâmetros de tráfego

TIPO DE VIA E SUA FUNÇÃO PREDOMINANTE	***TRÁFEGO PREVISTO***	***PERÍODO DE PROJETO (P)***	***VOLUME INICIAL NA FAIXA MAIS CARREGADA***		***VOLUME MÉDIO DIÁRIO COMERCIAL NA FAIXA MAIS CARREGADA (1) E (2)***
			VEÍCULO LEVE	***CAMINHÃO E ÔNIBUS***	
Via local residencial com passagem	Leve	20	100 a 400	4 a 20	6 a 30
Via coletora secundária	Médio	20	401 a 1500	21 a 100	31 a 150
Via coletora principal	Meio Pesado	20	1501 a 5000	101 a 300	151 a 450
Via Arterial	Pesado	20	5001 a 10000	301 a 1000	451 a 1500
Via arterial principal ou expressa	Muito Pesado	20	> 10000	1001 a 2000	1501 a 3000
Faixa exclusiva de ônibus	Volume Médio	20	-	< 500	< 750
	Volume Elevado	20	-	> 500	>750

Notas:

(1) O volume médio diário na faixa mais carregada foi obtido considerando o valor inicial da via e um volume final após 20 anos, com crescimento de 5% ao ano.

(2) Para efeito de dimensionamento deverá ser usada a coluna de volume médio

(3) Período de projeto (P). A fixação do período de projeto do pavimento de concreto baseia-se na experiência internacional, principalmente na observação sistemática de pavimentos em serviço e nas conclusões obtidas em pistas experimentais. O período mínimo de 20 anos é normalmente cotejado para projetos de pavimentos de concreto simples na prática nacional para este tipo de estrutura de pavimento.

(4) Fatores de segurança para as cargas, empregados sem respaldo científico mais evidente, não são considerados nesse método uma vez que as equações de projeto já resultam, na média, em tensões de tração na flexão de cerca de 30% superiores àquelas aferidas em pistas experimentais desenvolvidas pela FAPESP no campus da USP em São Paulo.

Para este dimensionamento foram realizadas pesquisas para Estudos de Tráfego de acordo com o DAER, IS-110/10, com contagens de 3 dias durante 16 horas, nos dias 12, 13 e 14 do mês de julho de 2021, das 7:00h às 23:00h (ver relatório em anexo), apresentando os seguintes resultados:

Quadro 2

Resultados da contagem de tráfego

AV. CONDE MATARAZZO									
Dia de Contagem	Dia da Semana	Data	Passeio	Coletivo	Carga				TOTAL
					Leve	Média	Pesada	Ultra Pes.	
1º DIA	SEGUNDA	12/07/2021	3.180,00	192,00	167,00	158,00	196,00	262,00	4.155,00
2º DIA	TERÇA	13/07/2021	2.852,00	188,00	154,00	149,00	197,00	251,00	3.791,00
3° DIA	QUARTA	14/07/2021	2.910,00	181,00	154,00	151,00	189,00	248,00	3.833,00
		Total	8.942,00	561,00	475,00	458,00	582,00	761,00	11.779,00
		VDM	2.980,67	187,00	158,33	152,67	194,00	253,67	3.926,33
		Meia Pista	1.490,33	93,50	79,17	76,33	97,00	126,83	1.963,17

RESUMO (POR SENTIDO DE TRÁFEGO)		
	TOTAL VEÍCULOS LEVES	TOTAL ÔNIBUS/CAMINHÕES
RUA ENGº LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA	1490	473

Resultado:

Av. Conde Matarazzo → Ônibus/Caminhões = 473 → entre 451 e 1500 → Tráfego **Pesado**

DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTO RÍGIDO PARA TRÁFEGO PESADO

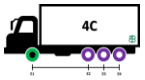
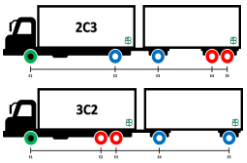
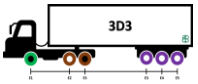
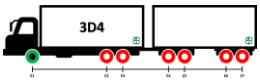
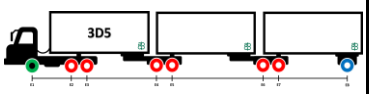
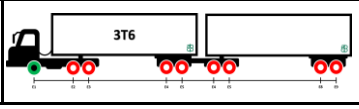
Quadro 3

Método PCA/1984

PARÂMETROS DE TRÁFEGO

20	Período de projeto (anos)	Distribuição direcional	**50%**
1.000	VDMc inicial adotado no ano 2025 (veículos comerciais)	Fluxo direcional dos veículos pesados na faixa de projeto	**100%**
1,0%	Taxa de crescimento ao ano	Volume total de veículos comerciais durante o período de projeto (V_t)	**4.021.221**

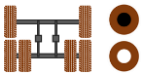
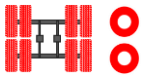
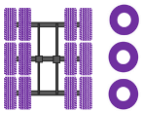
TIPOS E DISTRIBUIÇÃO DE VEÍCULOS COMERCIAIS

CLASSE	CARACTERIZAÇÃO	SILUETA	DISTRIBUIÇÃO DO TRÁFEGO	VDMc
2C / 2CB	**CAMINHÃO / ÔNIBUS** E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD); carga máxima 10 ton.		20,00%	200
3C / 3BC	**CAMINHÃO TRUCADO / ÔNIBUS TRUCADO MISTO** E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 e E3 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton.		30,00%	300
4C	**CAMINHÃO DUPLO DIRECIONAL TRUCADO / ÔNIBUS DUPLO DIRECIONAL MISTO** E1 e E2 = Eixo duplo de rodagem simples direcional (EDD); carga máxima 12 ton. E3 e E4 = Eixo tandem duplo misto com 6 pneumáticos (ETM); carga máxima 13,5 ton.		20,00%	200
2C3 / 3C2	**CAMINHÃO TRATOR + SEMIREBOQUE** E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD); carga máxima 10 ton. E3 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD); carga máxima 10 ton.		10,00%	100
3D3	**CAMINHÃO TRATOR + SEMIREBOQUE** E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD); carga máxima 10 ton. E3 e E4 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton.		10,00%	100
3D4	**ROMEU E JULIETA (caminhão trucado + reboque)** E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 e E3 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton. E4 e E5 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton. E6 e E7 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton.		10,00%	100
3D5	**ROMEU E JULIETA (caminhão trucado + reboque)** E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 e E3 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton. E4 e E5 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton. E6 e E7 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton.		0,00%	0
3T6	**RODOTREM (caminhão trator trucado + semi-reboques + reboque com dolly)** E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 e E3 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton. E4 e E5 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton. E6 e E7 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton. E8 e E9 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton.		0,00%	0
			TOTAL	**1.000**

TIPOS E DISTRIBUIÇÃO DE VEÍCULOS COMERCIAIS

CLASSE	Vt	TIPO DE EIXO									
		ESRS		ESRD		ETM		ETD		ETT	
		Quantidade por Veículo	Total de Repetições Previstas	Quantidade por Veículo	Total de Repetições Previstas	Quantidade por Veículo	Total de Repetições Previstas	Quantidade por Veículo	Total de Repetições Previstas	Quantidade por Veículo	Total de Repetições Previstas
2C / 2CB	804.244	1	804.244	1	804.244	0	0	0	0	0	0
3C / 3BC	1.206.366	1	1.206.366	0	0	0	0	1	1.206.366	0	0
4C	804.244	1	804.244	0	0	0	0	0	0	1	804.244
2C3 / 3C2	402.122	1	402.122	2	804.244	0	0	1	402.122	0	0
3D3	402.122	1	402.122	0	0	1	402.122	0	0	1	402.122
3D4	402.122	1	402.122	0	0	0	0	3	1.206.366	0	0
3D5	0	1	0	1	0	0	0	3	0	0	0
3T6	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0
		TOTAIS	4.021.221		1.608.488		402.122		2.814.854		1.206.366

DETERMINAÇÃO DA QUANTIDADE TOTAL DO NÚMEROS DE REPETIÇÕES

Tipo de Eixo	Representação Gráfica	CML (tf)	Tara (tf)	Carregamento			Total de Repetições Previstas	
				Condição	Distribuição	Carga (tf)	Por Tipo de Eixo	Por Carga
Eixo Simples de Rodagem Simples (ESRS)		6,00	3,00	CML + 20%	20%	7,20	4.021.221	804.244
				CML + 5%	50%	6,30		2.010.610
				50% CUM	30%	4,50		1.206.366
Eixo Simples de Rodagem Dupla (ESRD)		10,00	5,00	CML + 20%	20%	12,00	1.608.488	321.698
				CML + 5%	50%	10,50		804.244
				50% CUM	30%	7,50		482.546
Eixo Traseiro Misto (ETM)		13,50	5,50	CML + 20%	20%	16,20	402.122	80.424
				CML + 5%	50%	14,18		201.061
				50% CUM	30%	9,50		120.637
Eixo Tandem Duplo (ETD)		17,00	6,00	CML + 20%	20%	20,40	2.814.854	562.971
				CML + 5%	50%	17,85		1.407.427
				50% CUM	30%	11,50		844.456
Eixo Tandem Triplo (ETT)		25,50	9,00	CML + 20%	20%	30,60	1.206.366	241.273
				CML + 5%	50%	26,78		603.183
				50% CUM	30%	17,25		361.910

CML = Carga máxima legal CUM = Carga útil máxima

DIMENSIONAMENTO

FUNDAÇÃO

6,0%	CBR / ISC	**38,0**	Modulo de Reação - $k_{SUBLEITO}$ (Mpa/m)
1	Quantidade de Camadas (Sub-Base / Base)		
Concreto compactado com rolo (CCR)	Tipo de sub-base		
10,0	Espessura da sub-base (cm)		
120,0	Modulo de Reação - $k_{SUB-BASE}$ (Mpa/m) - Estimado	Modulo de Reação - $k_{SISTEMA\ DE\ APOIO}$ (Mpa/m) - Adotado	**120,0**

TRÁFEGO

20	Período de projeto (anos)	Distribuição direcional	**50%**
1.000	VMDc (veículos comerciais)	Fluxo direcional dos veículos pesados na faixa de projeto	**100%**
1,0%	Taxa de crescimento ao ano	Volume total de veículos comerciais	**4.021.221**

DIMENSIONAMENTO PELA PCA/84

Para o dimensionamento do pavimento rígido, foi utilizada a metodologia da PCA Portland Cement Association, versão 1984, compilada na ET-97, Dimensionamento de Pavimentos Rodoviários e Urbanos de Concreto pelo Método da PCA/1984 da Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP).

PARÂMETROS DE PROJETO

18,0	Espessura da placa de concreto (cm)	Fator de segurança de cargas (FSC)	**1,1**
5	Resistência à tração na flexão do concreto (MPa)	Acostamento de concreto / Apoio lateral	**Sim**
Não	Concreto com macrofibras	Juntas transversais com barra de transferência	**Sim**

ANÁLISE DE FÁDIGA E EROSÃO

Eixo Simples		Tensão Equivalente	1,413			
		Fator de Fadiga	0,283		Fator de Erosão	2,453

Cargas por eixo (tf)	Cargas por eixo (kN)	Peso por eixo (x) FSc (kN)	Nº de repetições previstas	ANÁLISE DE FADIGA		ANÁLISE DE EROSÃO	
				Nº de repetições admissíveis	Consumo de Fadiga (%)	Nº de repetições admissíveis	Consumo de Erosão (%)
12,00	117,7	129,4	321.698	Ilimitado	0,00	1.144.820	28,10
10,50	103,0	113,3	804.244	Ilimitado	0,00	3.952.381	20,35
7,50	73,5	80,9	482.546	Ilimitado	0,00	Ilimitado	0,00
7,20	70,6	77,7	804.244	Ilimitado	0,00	Ilimitado	0,00
6,30	61,8	68,0	2.010.610	Ilimitado	0,00	Ilimitado	0,00
4,50	44,1	48,5	1.206.366	Ilimitado	0,00	Ilimitado	0,00

Eixo Tandem Duplo		Tensão Equivalente	1,183			
		Fator de Fadiga	0,237		Fator de Erosão	2,437

Cargas por eixo (tf)	Cargas por eixo (kN)	Peso por eixo (x) FSc (kN)	Nº de repetições previstas	ANÁLISE DE FADIGA		ANÁLISE DE EROSÃO	
				Nº de repetições admissíveis	Consumo de Fadiga (%)	Nº de repetições admissíveis	Consumo de Erosão (%)
20,40	200,1	220,1	562.971	Ilimitado	0,00	7.026.575	8,01
17,85	175,0	192,6	1.407.427	Ilimitado	0,00	Ilimitado	0,00
16,20	158,9	174,8	80.424	Ilimitado	0,00	Ilimitado	0,00
14,18	139,0	152,9	201.061	Ilimitado	0,00	Ilimitado	0,00
11,50	112,8	124,1	844.456	Ilimitado	0,00	Ilimitado	0,00
9,50	93,2	102,5	120.637	Ilimitado	0,00	Ilimitado	0,00

Eixo Tandem Triplo		Tensão Equivalente	1,073			
		Fator de Fadiga	0,215		Fator de Erosão	2,447

Cargas por eixo (tf)	Cargas por eixo (kN)	Peso por eixo (x) FSc (kN)	Nº de repetições previstas	ANÁLISE DE FADIGA		ANÁLISE DE EROSÃO	
				Nº de repetições admissíveis	Consumo de Fadiga (%)	Nº de repetições admissíveis	Consumo de Erosão (%)
30,60	300,1	330,1	241.273	Ilimitado	0,00	6.063.470	3,98
26,78	262,6	288,8	603.183	Ilimitado	0,00	89.618.334	0,67
17,25	169,2	186,1	361.910	Ilimitado	0,00	Ilimitado	0,00
				TOTAIS	0,00		61,11

Conclusão: Espessura de 18 cm da placa de concreto, SUFICIENTE pela análise de fadiga e erosão

b) DIMENSIONAMENTO DA DRENAGEM

b.1) INTRODUÇÃO

Este memorial visa analisar a capacidade de vazão de Bueiro Simples Tubular de Concreto (BSTC), entre as estacas 97 e 115, a ser implementado na Obra de Pavimentação da Av. Conde Matarazzo, em complemento a drenagem existente, no Município de Antonina – Pr.

b.2) METODOLOGIA

A equação pluviométrica utilizada neste estudo foi estabelecida por Pedro Viriato Parigot de Souza:

$$I = \frac{5950.T^{0,217}}{(t+25,674)^{0,925}}$$

Sendo:
I: intensidade máxima da média de chuva (mm/h);
T: período de retorno (anos);
t: tempo da duração da chuva (min).

b.3) COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL (RUNOFF) – "C"

Conhecido como coeficiente de escoamento superficial ou coeficiente de deflúvio, é definido como a razão entre o volume de água escoado superficialmente e o volume de água precipitado. Ou seja, isso quantifica o **grau de absorção de água pela superfície onde** ocorre a precipitação, representando quantos % do volume precipitado será escoado efetivamente.

O coeficiente de escoamento superficial é definido de acordo com a ocupação do solo, conforme apresentado na "tabela 1" apresentada a seguir:

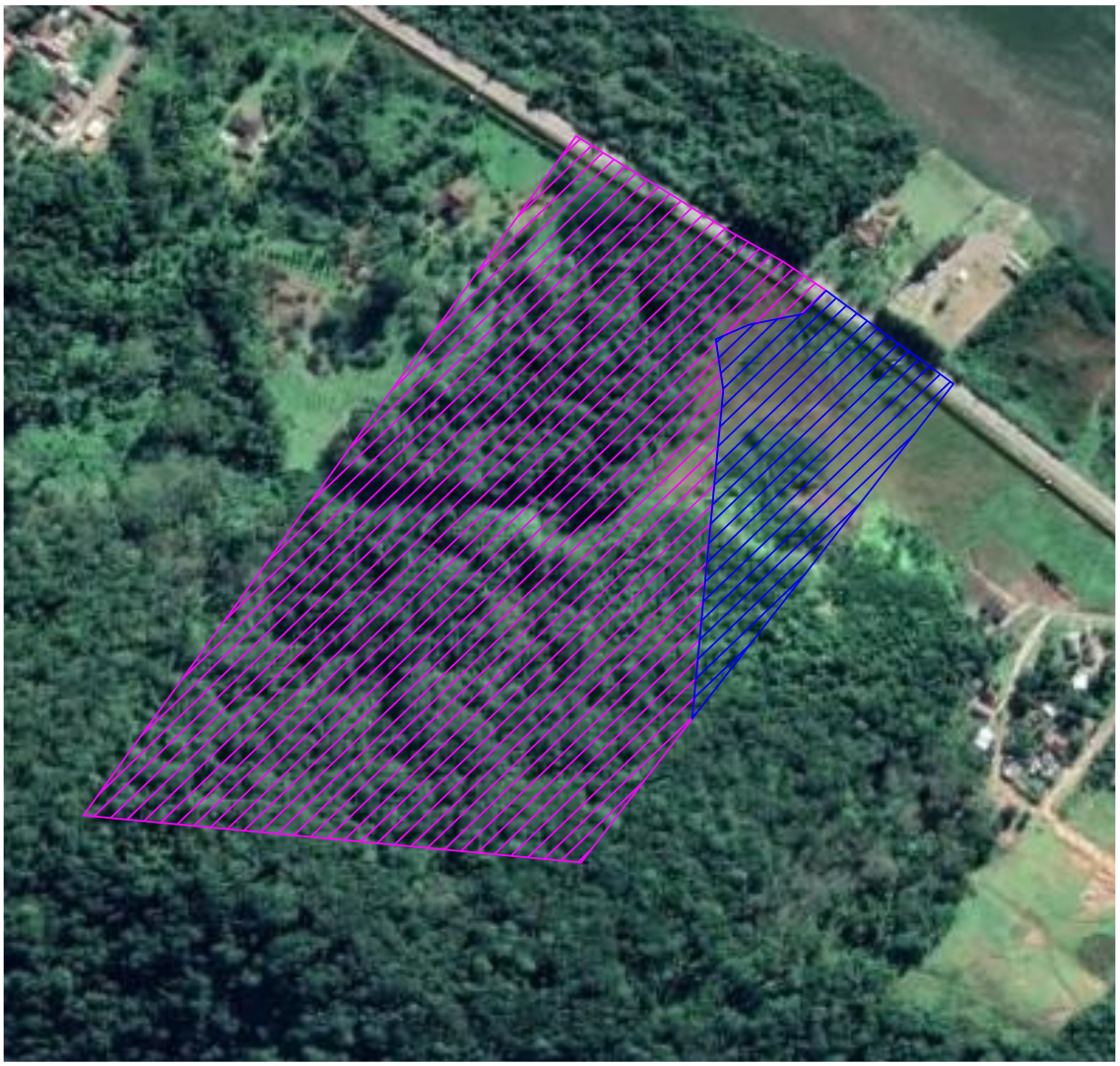
Tabela 1 – Valores de *C*, conforme as características de urbanização da bacia

Zonas	Valores de C
De edificação muito densa: partes centrais densamente construídas de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas;	0,70 a 0,95
De edificação não muito densa: partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas;	0,60 a 0,70
De edificação com pouca superfície livre: partes residenciais com construções cerradas, ruas pavimentadas;	0,50 a 0,60
De edificação com muitas superfícies livres: partes residenciais tipo cidade-jardim, ruas macadamizadas ou pavimentadas;	0,25 a 0,50
De subúrbios com alguma edificação: partes de arrebaldes com pequena densidade de construções;	0,10 a 0,25
De matas, parques e campos de esporte: partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques e campos de esporte sem pavimentação.	0,05 a 0,20

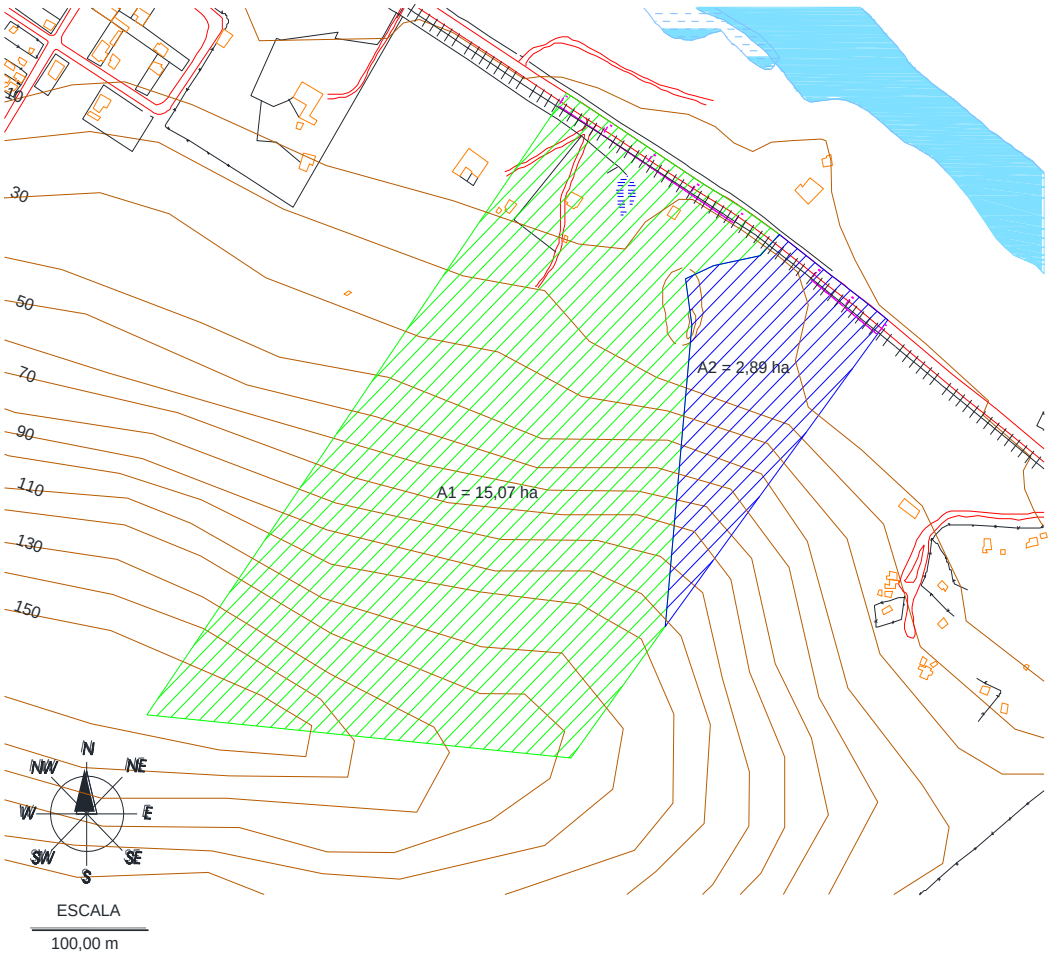
Fonte: Wilken (1978).

Neste cálculo classificaremos a área em questão de acordo com o 5º item da “tabela 1”, Zona de Subúrbio com alguma edificação: partes de arrebaldes com pequena densidade de construções e “C” variando entre 0,10 e 0,25, adotando o valor de 0,15 (15%) para efeito de cálculo, conforme podemos observar na “imagem 1” abaixo:

Imagem 1



b.4) BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO



b.5) PLANILHA DE CÁLCULOS

Trechos	SAÍDA 47	47_48	48_49	49_50	50_51	52_53	53_54	SAÍDA 54
A (ha)	15,07	12,01	9,24	6,44	0,17	1,02	1,87	2,89
L (km)	0,63	0,60	0,57	0,54	0,07	0,20	0,26	0,31
H (m)	147,00	146,00	145,00	132,00	5,00	35,00	58,00	84,00
C	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Tr (anos)	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
tc (min)	12	12	12	12	12	12	12	12
i (mm/h)	0,0357388	0,035739	0,035739	0,035739	0,035739	0,0357388	0,035739	0,035739
i (m/s)	3,574E-05	3,57E-05	3,57E-05	3,57E-05	3,57E-05	3,574E-05	3,57E-05	3,57E-05
Q (m3/s)	0,808	0,644	0,495	0,345	0,009	0,055	0,1	0,155
g	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
n (Manning)	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
DECLIV (m/m)	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,017	0,017	0,017
Q (m3/s)	0,564	0,564	0,564	0,564	0,376	0,376	0,376	0,376
LÂMINA (%)	94,00	94,00	94,00	94,00	94,00	94,00	94,00	94,00
DN (mm)	600	600	600	600	400	400	400	400
Pi	3,1415927	3,141593	3,141593	3,141593	3,141593	3,1415927	3,141593	3,141593
r (m)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
h(m)	0,564	0,564	0,564	0,564	0,376	0,376	0,376	0,376
r-h	0,264	0,264	0,264	0,264	0,176	0,176	0,176	0,176
m	0,1424921	0,142492	0,142492	0,142492	0,094995	0,0949947	0,094995	0,094995
a (rad)	0,9898683	0,989868	0,989868	0,989868	0,989868	0,9898683	0,989868	0,989868
A (m2)	0,2758172	0,275817	0,275817	0,275817	0,122585	0,1225854	0,122585	0,122585
2p (m)	1,5879951	1,587995	1,587995	1,587995	1,058663	1,0586634	1,058663	1,058663
Rh (m)	0,1736889	0,173689	0,173689	0,173689	0,115793	0,1157926	0,115793	0,115793
i (m/m)	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,017	0,017	0,017
Q(l/s)	835,44795	835,4479	835,4479	835,4479	283,3627	292,0836	292,0836	292,0836
s (trat)	27,79023	27,79023	27,79023	27,79023	18,52682	19,684746	19,68475	19,68475
v (m/s)	3,0289917	3,028992	3,028992	3,028992	2,311553	2,3826946	2,382695	2,382695
% lam.	94	94	94	94	94	94	94	94
Q (m3/s)	0,808	0,644	0,495	0,345	0,009	0,055	0,100	0,155
Qmax (m3/s)	0,835	0,835	0,835	0,835	0,283	0,292	0,292	0,292
v (m/s)	3,03	3,03	3,03	3,03	2,31	2,38	2,38	2,38

b.6) NOTAS DE SERVIÇO

ELEMENTO	ESTACA	LADO ESQUERDO	LADO DIREITO	COTA NO EIXO DO GREIDE	COTA DE TOPO	COTA DE FUNDO LE	COTA DE FUNDO LD
BL 15	35 + 8,75	x		98,000	97,935	96,888	
BL 16	37 + 5,21	x	x	98,000	97,935	96,888	96,830
CL 01	37 + 5,21		x	98,000	97,572		96,821
BL 19	41 + 1,53	x	x	98,000	97,935	96,888	96,830
CL 02	41 + 1,53		x	98,000	97,572		96,821
BL 22	47 + 3,54	x	x	98,000	97,935	96,888	96,830
CL 03	47 + 3,54		x	98,004	97,576		96,821
BL 38	79 + 10,59	x		97,946	97,881	96,834	
BL 39	81 + 9,26	x		97,880	97,815	96,768	
BL 40	83 + 13,13	x	x	97,857	97,792	96,745	96,687
CL 04	83 + 13,13		x	97,857	97,429		96,678
BL 41	85 + 17,01	x		97,935	97,870	96,823	
BL 42	88 + 7,12	x		98,000	97,935	96,888	
BL 43	90 + 2,97	x	x	98,184	98,119	97,072	97,014
CL 05	90 + 2,97		x	98,184	97,756		97,005
BL 44	91 + 18,93	x		99,294	99,229	98,182	
BL 45	93 + 19,85	x		99,431	99,366	98,319	
BL 46	95 + 19,86	x		100,000	99,935	98,888	
BL 47	97 + 14,45	x		100,160	100,095	99,048	
BL 48	99 + 19,56	x	x	101,044	100,979	99,932	99,874
CL 06	99 + 19,56		x	101,044	100,616		99,575
BL 49	102 + 4,67	x	x	102,000	101,935	100,888	100,830
PV 01	102 + 4,67		x	102,000			100,291
BL 50	104 + 9,78	x	x	102,499	102,434	101,387	101,329
CL 07	104 + 9,78		x	102,499	102,071		101,007
BL 51	106 + 14,88	x	x	103,000	102,935	101,888	101,830
PV 02	106 + 14,88		x	103,000			101,935
BL 52	110 + 16,76	x	x	103,000	102,935	101,888	101,830
CL 08	110 + 16,76		x	103,000	102,572		101,935
BL 53	112 + 13,48	x	x	102,747	102,682	101,635	101,577
PV 03	112 + 13,48		x	102,747			101,326
BL 54	114 + 10,20	x		101,974	101,909	100,862	
BL 55	116 + 3,28	x	x	101,240	101,175	100,128	100,070
CL 09	116 + 3,28		x	101,240	100,812		100,061
BL 56	117 + 16,26	x		100,733	100,668	99,621	
BL 57	120 + 11,27	x		100,024	99,959	98,912	
BL 58	123 + 6,18	x		99,380	99,315	98,268	
BL 59	125 + 10,89	x		98,929	98,864	97,817	
BL 60	127 + 3,59	x	x	98,704	98,639	97,592	97,534
CL 10	127 + 3,59		x	98,704	98,276		97,525
BL 61	128 + 16,48	x		98,383	98,318	97,271	
BL 62	131 + 14,67	x	x	98,000	97,935	96,888	96,830
CL 11	131 + 14,67		x	98,000	97,572		96,821
BL 63	134 + 12,82	x		98,000	97,935	96,888	
BL 64	137 + 1,92	x	x	98,000	97,935	96,888	96,830
CL 12	137 + 1,92		x	98,000	97,572		96,821
BL 65	139 + 9,97	x	x	98,000	97,935	96,888	96,830
CL 13	139 + 9,97		x	98,000	97,572		96,821
BL 67	144 + 0,79	x	x	98,000	97,935	96,888	96,830
CL 14	144 + 0,79		x	98,000	97,572		96,821
BL 68	146 + 2,60	x	x	98,000	97,935	96,888	96,830
CL 15	146 + 2,60		x	98,000	97,572		96,821
BL 69	148 + 4,40	x		98,000	97,935	96,888	96,830

c) TERRAPLENAGEM

ESTACA	SEMI DISTÂNCIA	ÁREA (m^2)	SOMA DAS ÁREAS CORTE	TOTAL (m^3)	ÁREA (m^2)	SOMA DAS ÁREAS ATERRO	TOTAL (m^3)
0	10,00	5,186	5,186	51,860	0,039	0,039	0,390
1	10,00	5,160	10,346	103,460	0,070	0,109	1,090
2	10,00	5,161	10,321	103,210	0,070	0,140	1,400
3	10,00	5,167	10,328	103,280	0,062	0,132	1,320
4	10,00	5,173	10,340	103,400	0,057	0,119	1,190
5	10,00	4,968	10,141	101,410	0,044	0,101	1,010
6	10,00	5,181	10,149	101,490	0,049	0,093	0,930
7	10,00	5,186	10,367	103,670	0,052	0,101	1,010
8	10,00	5,188	10,374	103,740	0,044	0,096	0,960
9	10,00	5,189	10,377	103,770	0,041	0,085	0,850
10	10,00	5,189	10,378	103,780	0,043	0,084	0,840
11	10,00	5,186	10,375	103,750	0,052	0,095	0,950
12	10,00	5,188	10,374	103,740	0,042	0,094	0,940
13	10,00	5,189	10,377	103,770	0,038	0,080	0,800
14	10,00	5,189	10,378	103,780	0,058	0,096	0,960
15	10,00	5,193	10,382	103,820	0,041	0,099	0,990
16	10,00	5,187	10,380	103,800	0,049	0,090	0,900
17	10,00	5,190	10,377	103,770	0,048	0,097	0,970
18	10,00	7,178	12,368	123,680	0,020	0,068	0,680
19	10,00	7,169	14,347	143,470	0,024	0,044	0,440
20	10,00	7,169	14,338	143,380	0,020	0,044	0,440
21	10,00	7,169	12,362	123,620	0,020	0,061	0,610
22	10,00	7,169	12,356	123,560	0,020	0,069	0,690
23	10,00	7,169	12,359	123,590	0,021	0,069	0,690
24	10,00	6,155	13,333	133,330	0,020	0,040	0,400
25	10,00	7,169	14,338	143,380	0,021	0,045	0,450

26	10,00	6,155	13,324	133,240	0,000	0,021	0,210
27	10,00	10,145	16,300	163,000	0,000	0,000	0,000
28	10,00	10,145	20,290	202,900	0,000	0,000	0,000
29	10,00	10,145	20,290	202,900	0,000	0,000	0,000
30	10,00	10,145	20,290	202,900	0,000	0,000	0,000
31	10,00	10,145	20,290	202,900	0,000	0,000	0,000
32	10,00	5,960	16,105	161,050	0,000	0,000	0,000
33	10,00	6,155	12,115	121,150	0,000	0,000	0,000
34	10,00	6,155	12,310	123,100	0,000	0,000	0,000
35	10,00	5,186	11,341	113,410	0,050	0,050	0,500
36	10,00	5,186	10,372	103,720	0,047	0,097	0,970
37	10,00	5,186	10,372	103,720	0,040	0,087	0,870
38	10,00	5,186	10,372	103,720	0,047	0,087	0,870
39	10,00	5,186	10,372	103,720	0,053	0,100	1,000
40	10,00	5,186	10,372	103,720	0,058	0,111	1,110
41	10,00	5,186	10,372	103,720	0,054	0,112	1,120
42	10,00	5,186	10,372	103,720	0,048	0,102	1,020
43	10,00	5,186	10,372	103,720	0,047	0,095	0,950
44	10,00	5,186	10,372	103,720	0,051	0,098	0,980
45	10,00	5,195	10,381	103,810	0,029	0,080	0,800
46	10,00	5,277	10,472	104,720	0,000	0,029	0,290
47	10,00	5,465	10,742	107,420	0,000	0,000	0,000
48	10,00	5,491	10,956	109,560	0,000	0,000	0,000
49	10,00	5,294	10,785	107,850	0,000	0,000	0,000
50	10,00	5,244	10,538	105,380	0,000	0,000	0,000
51	10,00	5,250	10,494	104,940	0,000	0,000	0,000
52	10,00	5,251	10,501	105,010	0,000	0,000	0,000
53	10,00	5,256	10,507	105,070	0,000	0,000	0,000
54	10,00	5,325	10,581	105,810	0,000	0,000	0,000
55	10,00	5,034	10,359	103,590	0,081	0,081	0,810
56	10,00	4,807	9,841	98,410	0,093	0,174	1,740
57	10,00	5,443	10,250	102,500	0,095	0,188	1,880
58	10,00	5,552	10,995	109,950	0,157	0,252	2,520

59	10,00	5,517	11,069	110,690	0,128	0,285	2,850
60	10,00	5,513	11,030	110,300	0,166	0,294	2,940
61	10,00	5,476	10,989	109,890	0,123	0,289	2,890
62	10,00	5,481	10,957	109,570	0,224	0,347	3,470
63	10,00	5,715	11,196	111,960	0,392	0,616	6,160
64	10,00	6,137	11,852	118,520	0,401	0,793	7,930
65	10,00	6,004	12,141	121,410	0,587	0,988	9,880
66	10,00	5,989	11,993	119,930	0,552	1,139	11,390
67	10,00	6,447	12,436	124,360	0,694	1,246	12,460
68	10,00	6,447	12,894	128,940	0,805	1,499	14,990
69	10,00	6,720	13,167	131,670	0,927	1,732	17,320
70	10,00	6,494	13,214	132,140	0,565	1,492	14,920
71	10,00	6,009	12,503	125,030	0,333	0,898	8,980
72	10,00	6,326	12,335	123,350	0,310	0,643	6,430
73	10,00	6,135	12,461	124,610	0,384	0,694	6,940
74	10,00	5,756	11,891	118,910	0,324	0,708	7,080
75	10,00	5,725	11,481	114,810	0,296	0,620	6,200
76	10,00	5,513	11,238	112,380	0,429	0,725	7,250
77	10,00	5,138	10,651	106,510	0,223	0,652	6,520
78	10,00	5,521	10,659	106,590	0,043	0,266	2,660
79	10,00	5,878	11,399	113,990	0,059	0,102	1,020
80	10,00	4,015	9,893	98,930	0,594	0,653	6,530
81	10,00	3,026	7,041	70,410	0,841	1,435	14,350
82	10,00	2,299	5,325	53,250	1,347	2,188	21,880
83	10,00	1,631	3,930	39,300	1,550	2,897	28,970
84	10,00	1,253	2,884	28,840	1,598	3,148	31,480
85	10,00	1,106	2,359	23,590	1,145	2,743	27,430
86	10,00	1,232	2,338	23,380	1,091	2,236	22,360
87	10,00	1,277	2,509	25,090	1,134	2,225	22,250
88	10,00	1,930	3,207	32,070	0,868	2,002	20,020
89	10,00	3,037	4,967	49,670	0,873	1,741	17,410
90	10,00	7,605	10,642	106,420	0,918	1,791	17,910
91	10,00	2,157	9,762	97,620	3,525	4,443	44,430

92	10,00	2,077	4,234	42,340	3,618	7,143	71,430
93	10,00	1,850	3,927	39,270	3,679	7,297	72,970
94	10,00	1,692	3,542	35,420	3,619	7,298	72,980
95	10,00	0,582	2,274	22,740	3,154	6,773	67,730
96	10,00	0,720	1,302	13,020	2,632	5,786	57,860
97	10,00	0,720	1,440	14,400	2,635	5,267	52,670
98	10,00	0,719	1,439	14,390	2,589	5,224	52,240
99	10,00	0,785	1,504	15,040	2,586	5,175	51,750
100	10,00	0,794	1,579	15,790	2,350	4,936	49,360
101	10,00	0,718	1,512	15,120	2,614	4,964	49,640
102	10,00	0,457	1,175	11,750	3,548	6,162	61,620
103	10,00	0,720	1,177	11,770	2,694	6,242	62,420
104	10,00	0,719	1,439	14,390	2,774	5,468	54,680
105	10,00	0,670	1,389	13,890	3,005	5,779	57,790
106	10,00	0,720	1,390	13,900	2,654	5,659	56,590
107	10,00	0,720	1,440	14,400	2,665	5,319	53,190
108	10,00	0,720	1,440	14,400	2,646	5,311	53,110
109	10,00	0,720	1,440	14,400	2,601	5,247	52,470
110	10,00	0,720	1,440	14,400	2,653	5,254	52,540
111	10,00	0,720	1,440	14,400	2,680	5,333	53,330
112	10,00	0,720	1,440	14,400	2,740	5,420	54,200
113	10,00	0,296	1,016	10,160	3,785	6,525	65,250
114	10,00	0,720	1,016	10,160	2,636	6,421	64,210
115	10,00	0,928	1,648	16,480	2,827	5,463	54,630
116	10,00	0,719	1,647	16,470	2,550	5,377	53,770
117	10,00	0,720	1,439	14,390	2,755	5,305	53,050
118	10,00	0,909	1,629	16,290	2,895	5,650	56,500
119	10,00	0,916	1,825	18,250	2,841	5,736	57,360
120	10,00	0,709	1,625	16,250	2,912	5,753	57,530
121	10,00	0,718	1,427	14,270	2,648	5,560	55,600
122	10,00	0,961	1,679	16,790	2,662	5,310	53,100
123	10,00	1,125	2,086	20,860	1,689	4,351	43,510
124	10,00	2,409	3,534	35,340	2,461	4,150	41,500

125	10,00	0,720	3,129	31,290	2,537	4,998	49,980
126	10,00	0,720	1,440	14,400	2,539	5,076	50,760
127	10,00	0,756	1,476	14,760	2,572	5,111	51,110
128	10,00	0,697	1,453	14,530	2,708	5,280	52,800
129	10,00	0,719	1,416	14,160	2,574	5,282	52,820
130	10,00	0,702	1,421	14,209	2,473	5,047	50,470
131	10,00	0,730	1,432	14,319	2,487	4,960	49,600
132	10,00	1,440	2,170	21,700	2,141	4,628	46,280
133	10,00	2,160	3,600	36,000	1,665	3,806	38,060
134	10,00	2,800	4,960	49,600	1,236	2,901	29,010
135	10,00	3,520	6,320	63,200	0,750	1,986	19,860
136	10,00	4,240	7,760	77,600	0,308	1,058	10,580
137	10,00	5,186	9,426	94,260	0,046	0,354	3,540
138	10,00	5,186	10,372	103,720	0,044	0,090	0,900
139	10,00	5,186	10,372	103,720	0,055	0,099	0,990
140	10,00	5,186	10,372	103,720	0,044	0,099	0,990
141	10,00	5,186	10,372	103,720	0,045	0,089	0,890
142	10,00	5,186	10,372	103,720	0,041	0,086	0,860
143	10,00	5,186	10,372	103,720	0,038	0,079	0,790
144	10,00	5,186	10,372	103,720	0,047	0,085	0,850
145	10,00	5,186	10,372	103,720	0,050	0,097	0,970
146	10,00	5,186	10,372	103,720	0,052	0,102	1,020
147	10,00	4,960	10,146	101,460	0,056	0,108	1,080
148	10,00	5,186	10,146	101,460	0,050	0,106	1,060
149	10,00	5,186	10,372	103,720	0,049	0,099	0,990
150	10,00	43,960	49,146	491,460	0,026	0,075	0,750
151	10,00	53,399	97,359	973,590	0,000	0,026	0,260
151+9,972	4,99	45,847	55,992	279,176	0,000	0,000	0,000

TOTAL		**CORTE (m³)**	**14.055,404**	**ATERRO (m³)**	**2.858,690**

10. REFERÊNCIAS

IP-02 PMSP – Classificação das Vias
IP-06 PMSP – Dimensionamento de Pavimento com Blocos Intertravados de Concreto
IP-07 PMSP – Dimensionamento de Pavimento de Concreto
DNIT – Manual de Drenagem de Rodovias
DNIT – Manual de Pavimentos Rígidos
CONTRAN – Manual de Sinalização Vertical
CONTRAN – Manual de Sinalização Horizontal
ABNT – NBR 9050 - Acessibilidade

PROJETA
assessoria

ANEXOS

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
SI11311097I00

Verificar Autenticidade

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

1.1 Arquiteto(a) e Urbanista

Nome Civil/Social: VANIA PESSOA RODRIGUES FOES | CPF: 529.969.649-34 | Tel: (41) 99978-0861
Data de Registro: 26/03/1985 | Registro Nacional: 000A116483 | E-mail: arqfoes@uol.com.br

1.2 Empresa Contratada

Razão Social: VANIA PESSOA RODRIGUES FOES & CIA LTDA | Número CAU: PJ17988-4
CNPJ: 97.483.614/0001-03 | Data de registro: 20/04/2012

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI11311097I00CT001 | Forma de Registro: INICIAL
Data de Cadastro: 20/10/2021 | Tipologia: Público
Modalidade: RRT SIMPLES | Forma de Participação: INDIVIDUAL
Data de Registro: 21/10/2021

2.1 Valor do RRT

Valor do RRT: R$97,95 | Pago em: 20/10/2021

3.DADOS DO CONTRATO

3.1 Contrato 036/2021 ID 2750

Nº do RRT: SI11311097I00CT001	CPF/CNPJ: 76.022.516/0001-07	Nº Contrato: 036/2021 ID 2750	Data de Início: 04/07/2021
Contratante: Prefeitura do Município de Antonina	Valor de Contrato: R$ 98.600,00	Data de Celebração: 25/06/2021	Previsão de Término: 31/10/2021

3.1.1 Dados da Obra/Serviço Técnico

CEP: 83370000 | Nº: 150
Logradouro: Rua XV de novembro | Complemento:
Bairro: CENTRO | Cidade: Antonina
UF: PR | Longitude: | Latitude:

3.1.2 Descrição da Obra/Serviço Técnico

Atendimento ao disposto no contrato 36/2021 ID 2750 - Urbanização e melhoramento das vias de acesso dos Portos Barão de Teffé e Ponta do Félix. Av. Thiago Peixoto 3.820,00 m/ Av. Conde Matarazzo 1.165,00 m/ Av. Eng. Luiz Henrique de Leão Fonseca 1.374,00 m

3.1.3 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
1720222813214

1. Responsável Técnico

CLAUDIO HECK

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1705034608**
Carteira: **PR-50407/D**
Registro/Visto: **46589**

Empresa Contratada: **CLAUDIO HECK SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO CIVIL**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA** CNPJ: **76.022.516/0001-07**

RUA QUINZE DE NOVEMBRO, 150
CENTRO - ANTONINA/PR 83370-000

Contrato: 36/2021 Celebrado em: 27/09/2021

Valor: R$ 15.000,00 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV. CONDE MATARAZZO, S/N
CENTRO - ANTONINA/PR 83370-000

Data de Início: 27/09/2021 **Previsão de término:** 27/07/2022

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA CNPJ: **76.022.516/0001-07**

RUA ENGº. LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA, S/N
PRAIA DOS POLACOS - ANTONINA/PR 83370-000

Data de Início: 27/09/2021 **Previsão de término:** 27/07/2022

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA CNPJ: **76.022.516/0001-07**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
[Projeto] *de pavimentação em concreto para rodovias*	4416,86	METRO
[Levantamento] *de levantamento topográfico planialtimétrico*	4416,86	METRO
[Projeto] *de infraestrutura para vias urbanas*	4416,86	METRO
[Elaboração de orçamento] *de pavimentação em concreto para rodovias*	4416,86	METRO
[Projeto] *de volume/área de escavação - terraplenagem*	4416,86	METRO
[Projeto] *de sistemas de drenagem para obras civis boca de lobo*	4416,86	METRO
[Projeto] *de sistemas de drenagem para obras civis bueiro*	4416,86	METRO
[Projeto] *de sistemas de drenagem para obras civis meio-fio*	4416,86	METRO
[Projeto] *de sistemas de drenagem para obras civis poço de visita para drenagem*	4416,86	METRO
[Projeto] *de sinalização viária*	4416,86	METRO
[Ensaio] *de sondagem geotécnica a trado*	4416,86	METRO

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETOS BÁSICOS DE PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO E INFRA ESTR., INCLUINDO PASSEIOS E ACESSIBILIDADE.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por CLAUDIO HECK, registro Crea-PR PR-50407/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 30/05/2022 e hora 09h32.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA - CNPJ: 76.022.516/0001-07

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

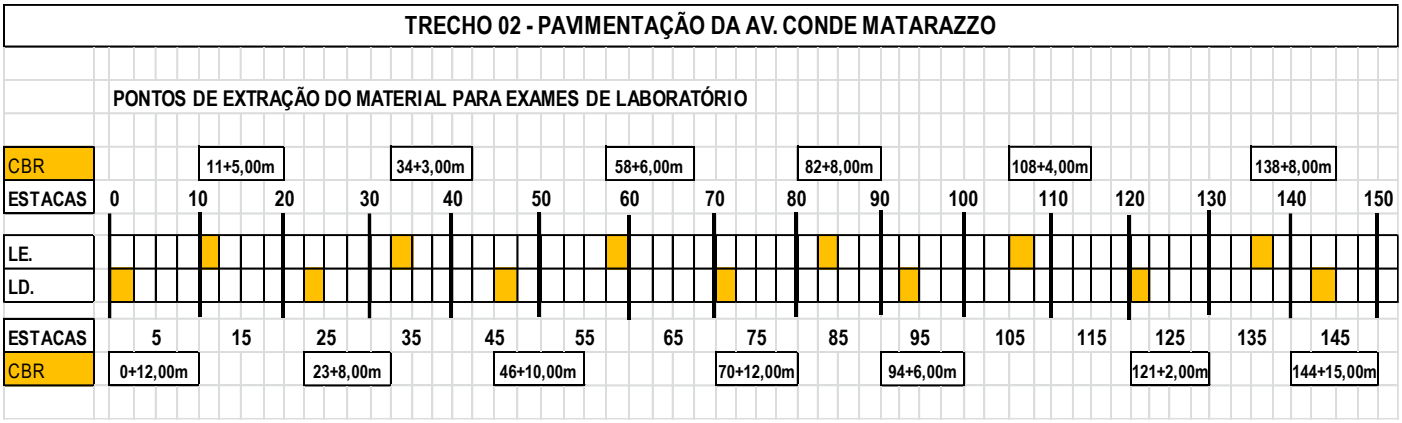
Valor da ART: R$ 88,78 **Registrada em : 30/05/2022** **Valor Pago: R$ 88,78** **Nosso número: 2410101720222813214**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art
Impresso em: 01/06/2022 11:28:39

www.crea-pr.org.br

CREA-PR

3. RELATÓRIO DE SONDAGEM



CONTROLE TECNOLÓGICO

Cliente :	PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	**Furo:**	TRECHO- 02
Local/Rua:	AV. CONDE MATARAZZO	**Material:**	
Serviço:	ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO	**Laborat :**	João Batista Antunes
Localização:		**Data :**	06/11/2021

AMOSTRAS - CBR		INDICES	MÉDIA	INDICES	MÉDIA		
		01	**01**	**02**	**02**		
ST	16	6,90					
ST	17	5,60		5,60			
ST	18	6,30		6,30			
ST	19	6,70		6,70			
ST	20	6,00		6,00			
ST	21	5,10					
ST	22	6,80		6,80			
ST	23	6,30		6,30			
ST	24	7,20	6,23		**6,31**		
ST	25	6,60		6,60			
ST	26	6,10		6,10			
ST	27	5,00					
ST	28	6,40		6,40			

CONTROLE TECNOLÓGICO

COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

Cliente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA — **Furo:** ST-16 — **Profundidade:** 0,20 a 1,50

Local/Rua: AV. CONDE MATARAZZO — **Material:** Argila siltoarenosa marron

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO — **Laborat :** João Batista Antunes

Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR — **Data :** 10/10/2021

UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº	10	22
Cápsula + Solo Úmido	g	123,39	133,46
Cápsula + Solo seco	g	113,96	123,64
Peso da Cápsula	g	21,67	28,97
Água	g	9,43	9,82
Solo seco	g	92,29	94,67
Umidade	%	10,22	10,37
Média	hm (%)	10,30	

AMOSTRA

PESO DA AMOSTRA ÚMIDA

Ph = 5000,0

PESO DA AMOSTRA SECA

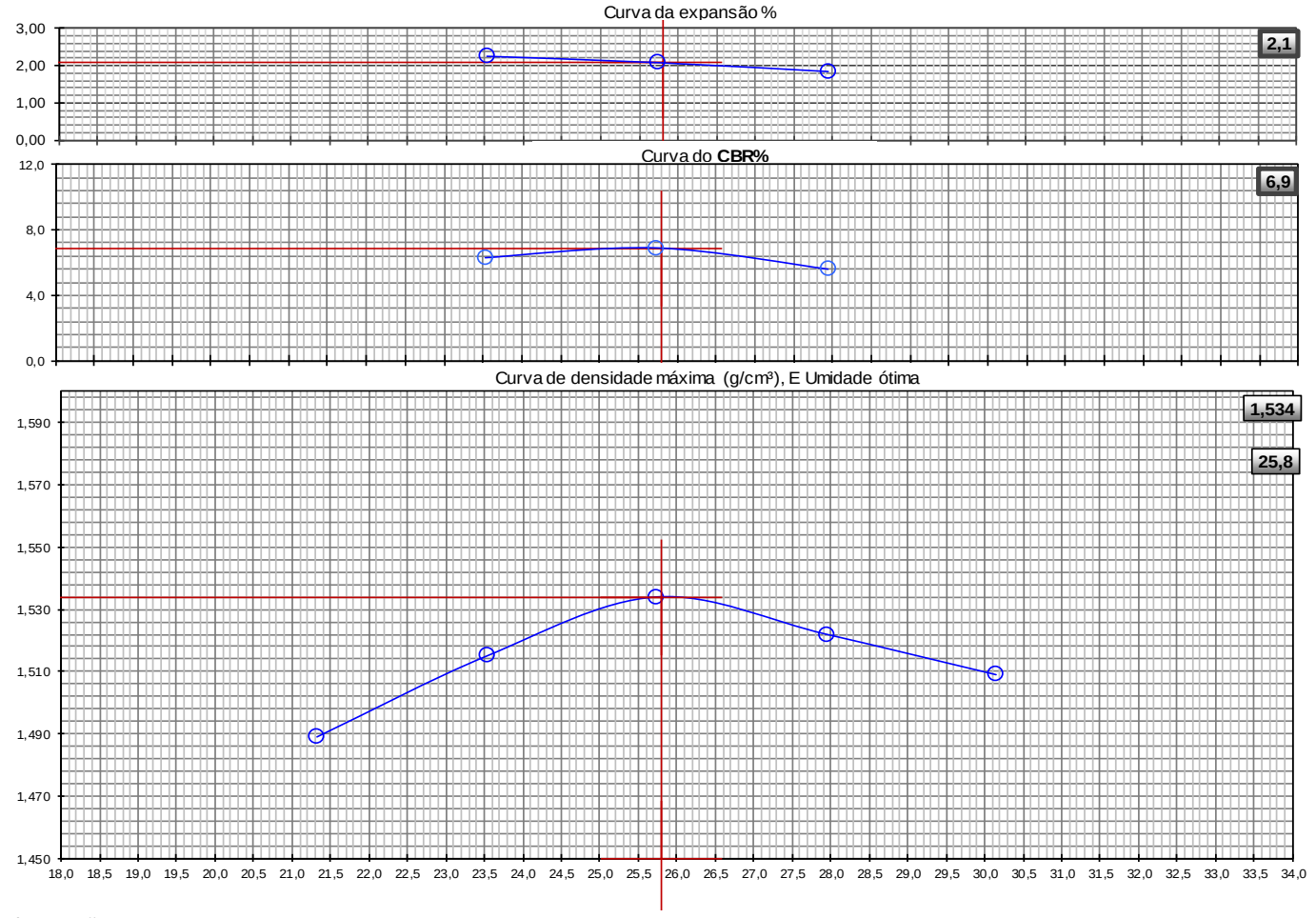
Ps = Ph /(100 + hm)x100

Ps = 4533,3

água(g)= 466,7

CARACTERÍSTICAS	
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:	Normal
Cilindro : ☐ Proctor ☒ C.B.R.	Horas 16:45
Disco Espaçador(Pol)	**21/2"**
Dens. Máxima(Kg/cm³)	**1,534**
Umidade Ótima (%)	**25,8**
C.B.R. (%)	**6,9**
Expansão (%)	**2,1**

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				49	**51**	**63**	**68**	**74**	
Solo úmido + molde	g	a	-	8630	8667	8556	8839	8846	
Peso do molde	g	b	-	4898	4801	4569	4802	4789	
Solo úmido	g	c	a - b	3732	3866	3987	4037	4057	
Volume do molde	dm³	d	-	2066	2066	2067	2073	2066	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,807	1,871	1,929	1,947	1,964	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,489**	**1,515**	**1,534**	**1,522**	**1,509**	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		**21,3**	**23,5**	**25,7**	**27,9**	**30,1**	
Água.	g	o		500	600	700	800	900	



Observação:

LIMITES FÍSICOS

Serviço:	ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO	**Furo:** ST-16		**Laboratorista:**	João Batista Antunes
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	**Profundidade:** 0,20 a 1,50		**Data:**	13/10/2021
Localização:	MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR	**Material:** Argila siltoarenosa marron			

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula Nº	81	104
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	124,38	126,17
(b) Solo Seco + Tara (gr)	123,38	125,24
(c) Tara da Cápsula (gr)	26,18	25,91
(d) Água (a-b) (gr)	1,00	0,93
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	97,20	99,33
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	1,03	0,94
Umidade Média (%)	0,99	
Amostra total seca:	1485,78	

Peneira Nº	**Abertura mm**	**Retido (g)**	**Passando(g)**	**%que Passa de Amostra Total**
31/2"	88,9	0,00	1.485,78	100,0%
3"	76,2	0,00	1.485,78	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.485,78	100,0%
2"	50,8	0,00	1.485,78	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.485,78	100,0%
1"	25,4	0,00	1.485,78	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.485,78	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.485,78	100,0%
4	4,8	28,54	1.457,24	98,1%
10	2,0	13,68	1.443,56	97,2%

Peneiramento fino

Peso amostra seca (gr)	99,02	**Peso amostra parcial úmida (gr)**	100,0

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	42,22
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1457,78
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1443,56
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1485,78

Peneiras		**Amostra seca (gr)**		**Porcentagem que passa**	
Nº	**mm**	**Retido**	**Passando**	**Amostra parcial**	**Amostra total**
10	2,000				97,2%
40	0,420	2,54	96,49	97,4%	94,7%
200	0,075	10,68	85,81	86,7%	84,2%

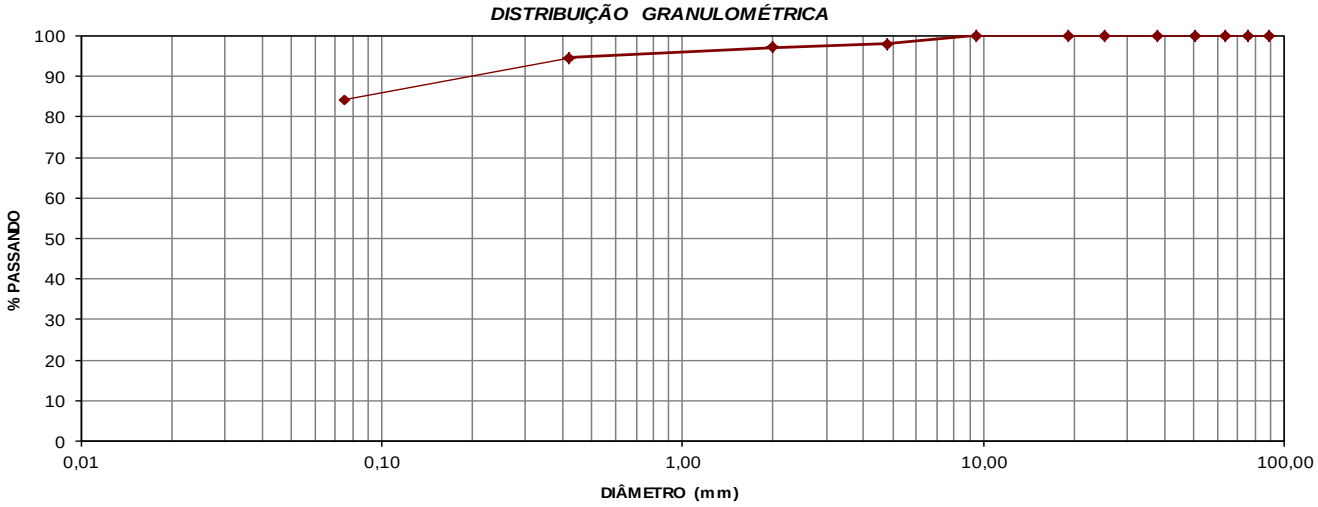
ENSAIOS FÍSICOS

Ensaios	**Limite de liquidez**					**Limite de plasticidade**				
Cápsula Nº	106	109	113			126	130	131	122	115
Cápsula + Solo Úmido (gr)	27,25	26,34	25,97			11,97	15,06	14,53	14,61	14,39
Cápsula + Solo Seco (gr)	22,49	21,88	21,62			11,33	14,36	13,83	13,88	13,73
Peso da Cápsula (gr)	11,92	11,92	11,71			9,52	12,39	11,83	11,82	11,85
Peso da Água (gr)	4,76	4,46	4,35			0,64	0,70	0,70	0,73	0,66
Peso do Solo Seco (gr)	10,57	9,96	9,91			1,81	1,97	2,00	2,06	1,88
Porcentagem de Água (%)	45,1%	44,8%	43,9%			**35,5%**	**35,4%**	**35,1%**	**35,2%**	**35,3%**
Nº de Golpes	21	23	26							
Constante	1,022	1,010	0,995							
Limite de Liquidez Calculado	**44,1%**	**44,3%**	**44,2%**							

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	**Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm**	**Areia Média 2,0 - 0,42 mm**	**Areia Fina 0,42 - 0,074 mm**	**Passando na #200**
1,9%	0,9%	2,5%	10,5%	84,2%
LL	**LP**	**IP**	**IG**	**Classificação H.R.B.**
44,2%	35,3%	8,9%	9	A-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	**Granulometria DNER ME-80/94**	**LL DNER ME 122/94**	**LP DNER ME-82/94**	**Preparação DNER ME- 041/94**	**Cálculos**
Data	13/10/21	13/10/21	13/10/21	13/10/21	14/10/21
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

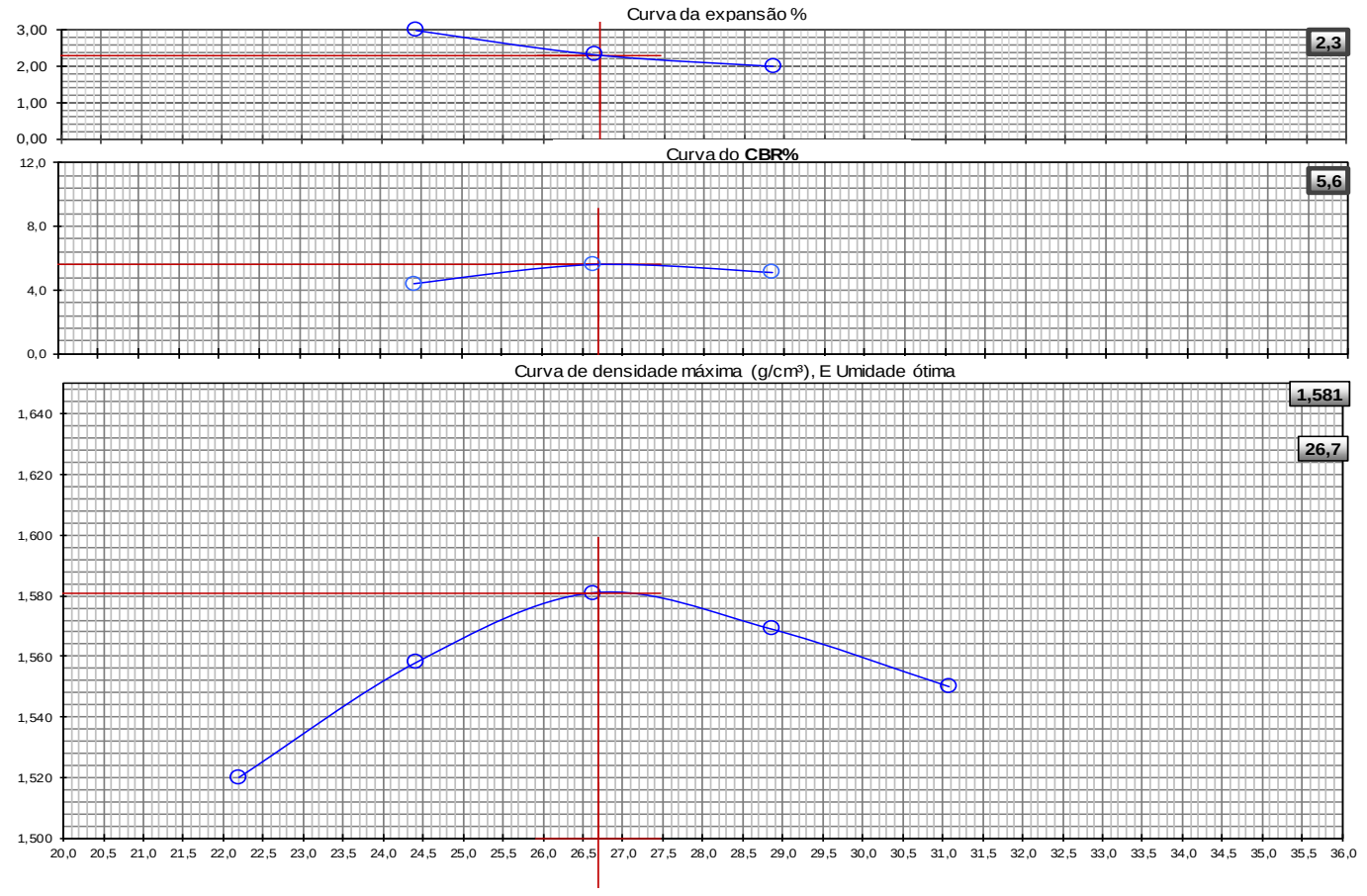
CONTROLE TECNOLÓGICO

COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

Cliente :	PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	**Furo:**	ST-17	**Profundidade:**	0,15 a 1,50
Local/Rua:	AV. CONDE MATARAZZO	**Material:**	Argila siltosa marron		
Serviço:	ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO	**Laborat :**	João Batista Antunes		
Localização:	MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR	**Data :**	10/07/2021		

UMIDADE HIGROSCÓPICA				AMOSTRA	CARACTERÍSTICAS	
Cápsula	Nº	14	6	PESO DA AMOSTRA ÚMIDA	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:	Normal
Cápsula + Solo Úmido	g	127,41	131,91	Ph = 5000,0	**Cilindro :** ☐ Proctor ☒ C.B.R.	Horas 17:20
Cápsula + Solo seco	g	117,21	121,38			
Peso da Cápsula	g	24,92	26,71	PESO DA AMOSTRA SECA	Disco Espaçador(Pol)	**21/2"**
Água	g	10,20	10,53	Ps = Ph /(100 + hm)x100	Dens. Máxima(Kg/cm³)	**1,581**
Solo seco	g	92,29	94,67		Umidade Ótima (%)	**26,7**
Umidade	%	11,05	11,12	Ps = 4501,1	C.B.R. (%)	**5,6**
Média	hm (%)	11,09		água(g)= 498,9	Expansão (%)	**2,3**

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				42	**47**	**48**	**54**	**56**	
Solo úmido + molde	g	a	-	8614	8939	9072	8901	9117	
Peso do molde	g	b	-	4769	4932	4920	4732	4928	
Solo úmido	g	c	a - b	3845	4007	4152	4169	4189	
Volume do molde	dm³	d	-	2070	2067	2074	2062	2062	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,857	1,938	2,002	2,022	2,032	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,520**	**1,558**	**1,581**	**1,569**	**1,550**	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		**22,2**	**24,4**	**26,6**	**28,9**	**31,1**	
Água.	g	o		500	600	700	800	900	



Observação:

LIMITES FÍSICOS

Serviço:	ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO	**Furo:**	ST-17	**Laboratorista:**	João Batista Antunes
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	**Profundidade:**	0,15 a 1,50	**Data:**	10/07/2021
Localização:	MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR	**Material:**	Argila siltosa marron		

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula Nº	13	34
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	125,11	132,31
(b) Solo Seco + Tara (gr)	123,83	130,99
(c) Tara da Cápsula (gr)	24,91	36,74
(d) Água (a-b) (gr)	1,28	1,32
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	98,92	94,25
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	1,29	1,40
Umidade Média (%)	1,35	
Amostra total seca:	1480,52	

Peneira Nº	Abertura mm	Retido (g)	Passando(g)	%que Passa de Amostra Total
31/2"	88,9	0,00	1.480,52	100,0%
3"	76,2	0,00	1.480,52	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.480,52	100,0%
2"	50,8	0,00	1.480,52	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.480,52	100,0%
1"	25,4	0,00	1.480,52	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.480,52	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.480,52	100,0%
4	4,8	10,85	1.469,66	99,3%
10	2,0	21,11	1.448,56	97,8%

Peneiramento fino

Peso amostra seca (gr)	98,67	Peso amostra parcial úmida (gr)	100,0

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	31,96
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1468,04
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1448,56
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1480,52

Peneiras		Amostra seca (gr)		Porcentagem que passa	
Nº	mm	Retido	Passando	Amostra parcial	Amostra total
10	2,000				97,8%
40	0,420	5,38	93,29	94,5%	92,5%
200	0,075	2,39	90,90	92,1%	90,1%

ENSAIOS FÍSICOS

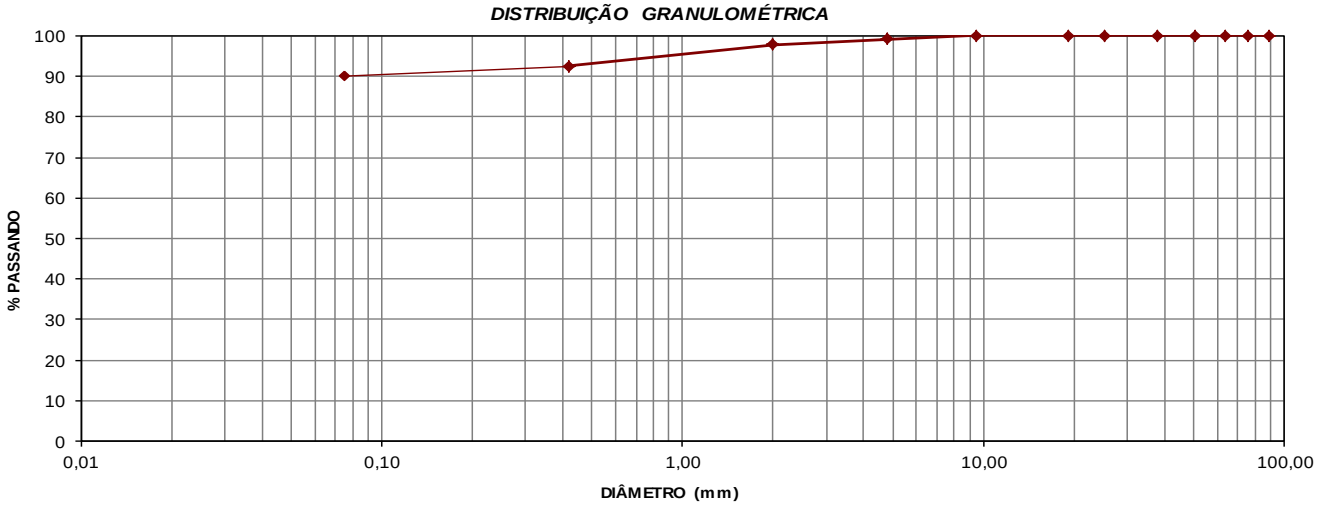
Ensaios	Limite de liquidez				
Cápsula Nº	40	32	21		
Cápsula + Solo Úmido (gr)	25,16	21,91	26,08		
Cápsula + Solo Seco (gr)	21,03	17,69	21,97		
Peso da Cápsula (gr)	11,42	7,64	11,88		
Peso da Água (gr)	4,13	4,22	4,11		
Peso do Solo Seco (gr)	9,61	10,05	10,09		
Porcentagem de Água (%)	42,9%	42,0%	40,8%		
Nº de Golpes	20	24	29		
Constante	1,029	1,005	0,980		
Limite de Liquidez Calculado	**41,7%**	**41,8%**	**41,6%**		

Limite de plasticidade				
63	65	67	82	95
14,48	14,27	14,51	14,69	14,28
13,86	13,65	13,84	14,05	13,66
11,95	11,75	11,78	12,11	11,74
0,62	0,62	0,67	0,64	0,62
1,91	1,90	2,06	1,94	1,92
32,3%	**32,5%**	**32,5%**	**32,7%**	**32,2%**

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm	Areia Média 2,0 - 0,42 mm	Areia Fina 0,42 - 0,074 mm	Passando na #200
0,7%	1,4%	5,3%	2,4%	90,1%
LL	**LP**	**IP**	**IG**	**Classificação H.R.B.**
41,7%	32,4%	9,3%	8	A-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Granulometria DNER ME-80/94	LL DNER ME 122/94	LP DNER ME-82/94	Preparação DNER ME- 041/94	Cálculos
Data	10/07/21	10/07/21	10/07/21	10/07/21	11/07/21
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

CONTROLE TECNOLÓGICO

COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

Cliente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA — **Furo:** ST-18 — **Profundidade:** 0,20 a 1,50

Local/Rua: AV. CONDE MATARAZZO — **Material:** Argila siltosa marron avermelhado

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO — **Laborat :** João Batista Antunes

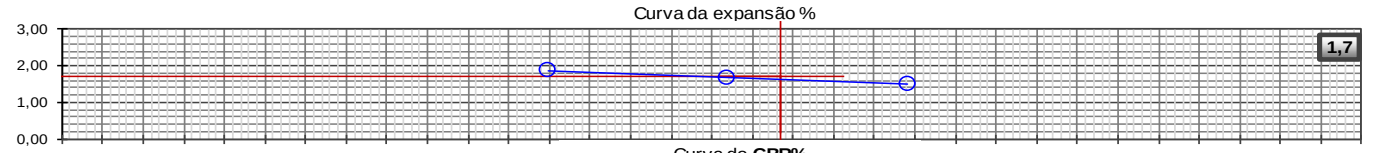
Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR — **Data :** 10/07/2021

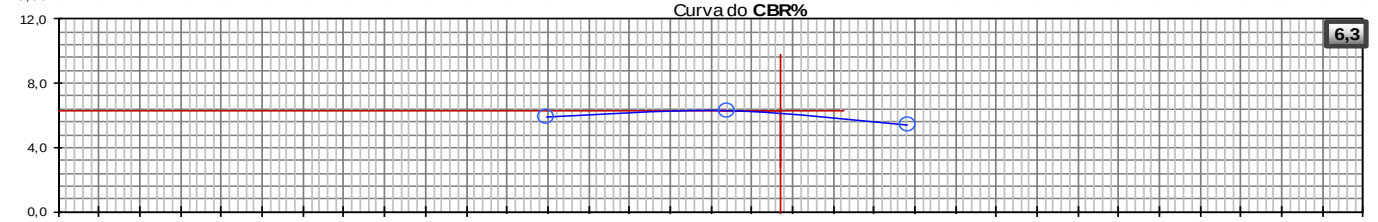
UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº	103	90
Cápsula + Solo Úmido	g	145,12	134,50
Cápsula + Solo seco	g	134,84	124,24
Peso da Cápsula	g	36,71	27,00
Água	g	10,28	10,26
Solo seco	g	98,13	97,24
Umidade	%	10,48	10,55
Média	hm (%)	10,52	

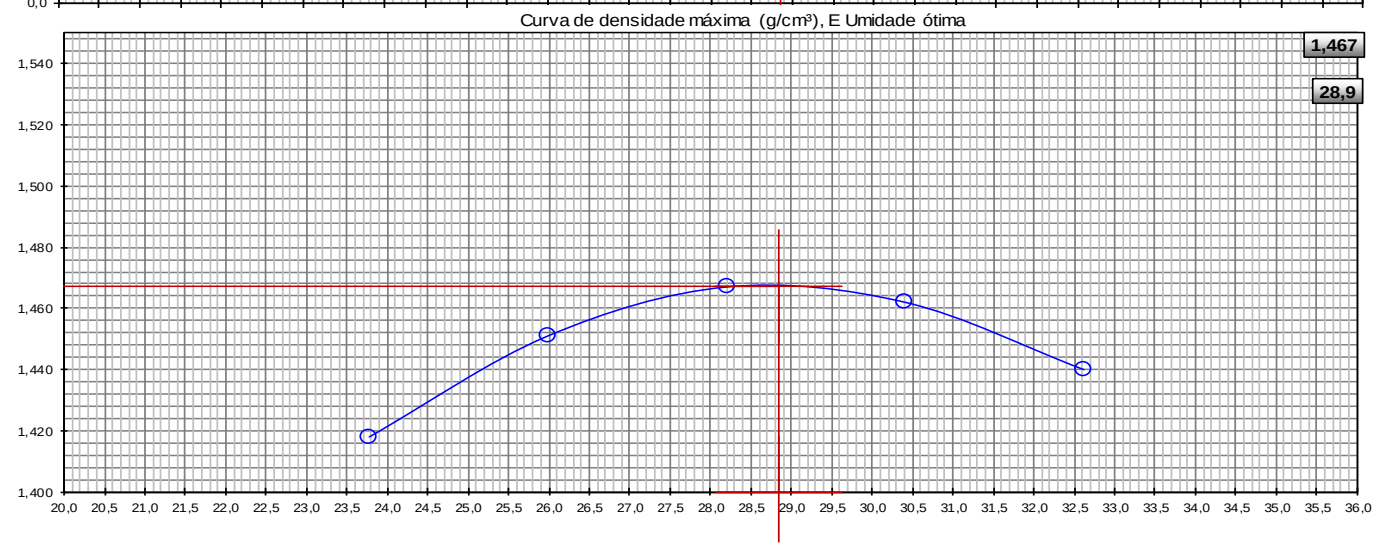
AMOSTRA	
PESO DA AMOSTRA ÚMIDA	
Ph =	5000,0
PESO DA AMOSTRA SECA	
Ps =	Ph /(100 + hm)x100
Ps =	4524,3
água(g)=	475,7

CARACTERÍSTICAS	
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:	Normal
Cilindro :	Horas
☐ Proctor ☒ C.B.R.	17:55
Disco Espaçador(Pol)	**21/2"**
Dens. Máxima(Kg/cm³)	**1,467**
Umidade Ótima (%)	**28,9**
C.B.R. (%)	**6,3**
Expansão (%)	**1,7**

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				53	**45**	**60**	**62**	**65**	
Solo úmido + molde	g	a	-	8546	8547	8714	8795	8741	
Peso do molde	g	b	-	4916	4765	4825	4845	4775	
Solo úmido	g	c	a - b	3630	3782	3889	3950	3966	
Volume do molde	dm³	d	-	2068	2069	2068	2072	2077	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,755	1,828	1,881	1,907	1,910	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,418**	**1,451**	**1,467**	**1,462**	**1,440**	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		**23,8**	**26,0**	**28,2**	**30,4**	**32,6**	
Água.	g	o		600	700	800	900	1000	







Observação:

LIMITES FÍSICOS

Serviço:	ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO	**Furo:**	ST-18	**Laboratorista:**	João Batista Antunes
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	**Profundidade:**	0,20 a 1,50	**Data:**	10/07/2021
Localização:	MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR	**Material:**	Argila siltosa marron avermelhado		

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula Nº	59	77
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	123,29	127,08
(b) Solo Seco + Tara (gr)	122,13	125,85
(c) Tara da Cápsula (gr)	24,81	25,94
(d) Água (a-b) (gr)	1,16	1,23
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	97,32	99,91
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	1,19	1,23
Umidade Média (%)	1,21	
Amostra total seca:	1482,40	

Peneira Nº	Abertura mm	Retido (g)	Passando(g)	%que Passa de Amostra Total
31/2"	88,9	0,00	1.482,40	100,0%
3"	76,2	0,00	1.482,40	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.482,40	100,0%
2"	50,8	0,00	1.482,40	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.482,40	100,0%
1"	25,4	0,00	1.482,40	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.482,40	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.482,40	100,0%
4	4,8	12,93	1.469,46	99,1%
10	2,0	14,57	1.454,89	98,1%
Peneiramento fino				
Peso amostra seca (gr)		98,80	**Peso amostra parcial úmida (gr)**	100,0

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	27,50
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1472,50
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1454,89
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1482,40

Peneiras		Amostra seca (gr)		Porcentagem que passa	
Nº	mm	Retido	Passando	Amostra parcial	Amostra total
10	2,000				98,1%
40	0,420	1,55	97,25	98,4%	96,6%
200	0,075	4,09	93,17	94,3%	92,5%

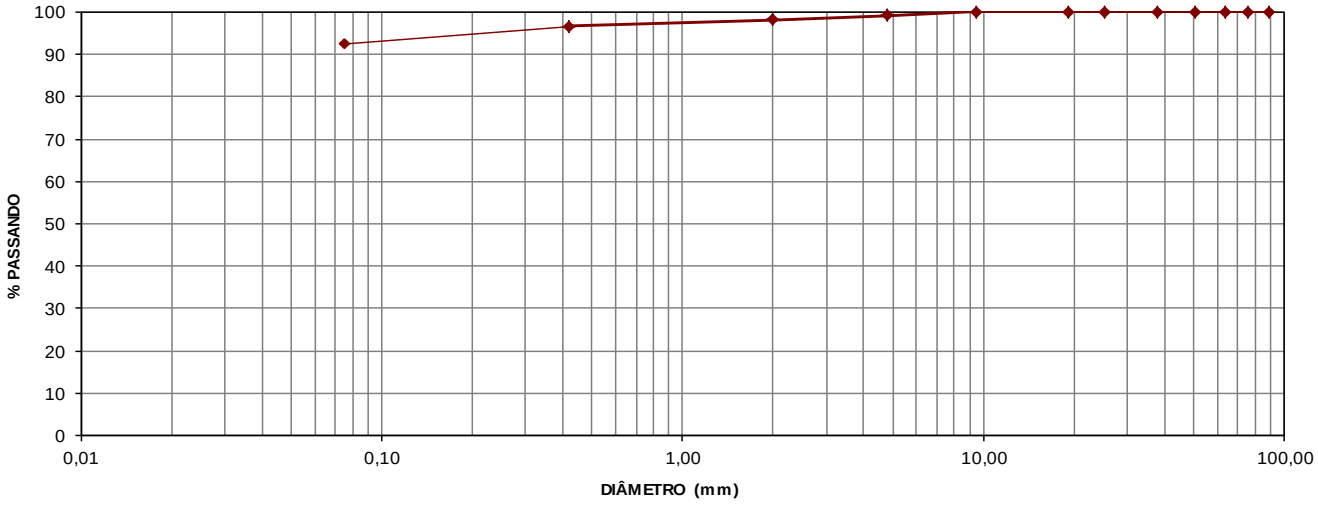
ENSAIOS FÍSICOS

Ensaios	Limite de liquidez					Limite de plasticidade				
Cápsula Nº	04	07	11			42	59	66	62	83
Cápsula + Solo Úmido (gr)	27,14	20,29	26,92			15,00	14,32	14,55	14,76	14,82
Cápsula + Solo Seco (gr)	21,71	15,69	21,76			14,09	13,45	13,72	13,89	13,97
Peso da Cápsula (gr)	11,84	7,15	12,10			11,98	11,41	11,76	11,84	11,99
Peso da Água (gr)	5,43	4,60	5,16			0,91	0,87	0,83	0,87	0,85
Peso do Solo Seco (gr)	9,87	8,54	9,66			2,11	2,04	1,96	2,05	1,98
Porcentagem de Água (%)	55,1%	53,8%	53,4%			**43,1%**	**42,9%**	**42,6%**	**42,7%**	**42,7%**
Nº de Golpes	23	26	28							
Constante	1,010	0,995	0,985							
Limite de Liquidez Calculado	**54,5%**	**54,1%**	**54,2%**							

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm	Areia Média 2,0 - 0,42 mm	Areia Fina 0,42 - 0,074 mm	Passando na #200
0,9%	1,0%	1,5%	4,1%	92,5%
LL	**LP**	**IP**	**IG**	**Classificação H.R.B.**
54,3%	42,8%	11,5%	11	A-7-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Granulometria DNER ME-80/94	LL DNER ME 122/94	LP DNER ME-82/94	Preparação DNER ME- 041/94	Cálculos
Data	10/07/21	10/07/21	10/07/21	10/07/21	11/07/21
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

CONTROLE TECNOLÓGICO

COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

Cliente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA — **Furo:** ST-19 — **Profundidade:** 0,22 a 1,50

Local/Rua: AV. CONDE MATARAZZO — **Material:** Argila siltosa marron claro

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO — **Laborat :** João Batista Antunes

Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR — **Data :** 10/07/2021

UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº	61	49
Cápsula + Solo Úmido	g	130,85	133,27
Cápsula + Solo seco	g	120,66	122,68
Peso da Cápsula	g	28,37	27,51
Água	g	10,19	10,59
Solo seco	g	92,29	95,17
Umidade	%	11,04	11,13
Média	hm (%)	11,09	

AMOSTRA

PESO DA AMOSTRA ÚMIDA

Ph = 5000,0

PESO DA AMOSTRA SECA

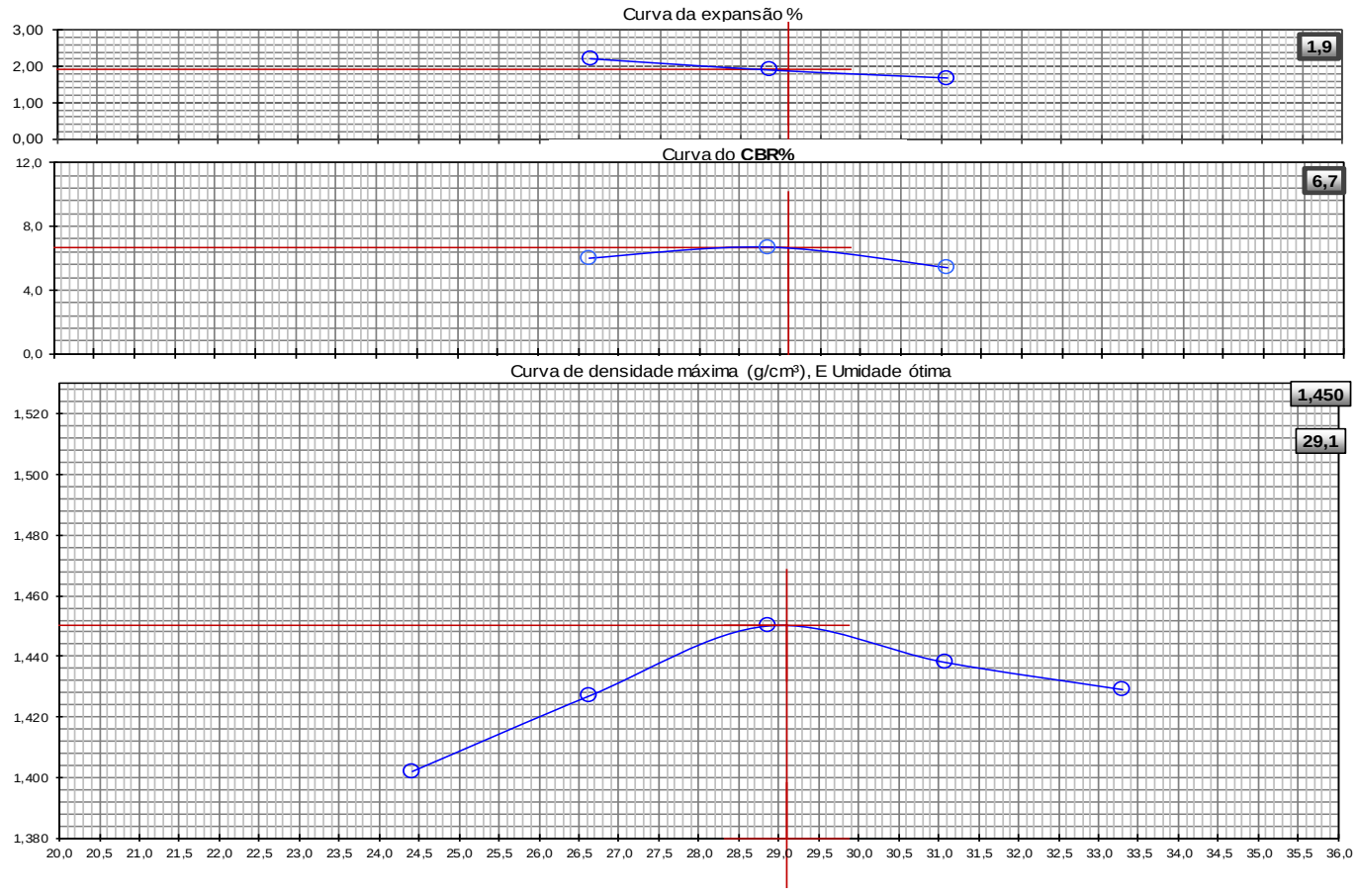
Ps = Ph /(100 + hm)x100

Ps = 4501,1

água(g)= 498,9

CARACTERÍSTICAS	
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:	Normal
Cilindro : ☐ Proctor ☒ C.B.R.	Horas 18:20
Disco Espaçador(Pol)	**21/2"**
Dens. Máxima(Kg/cm³)	**1,450**
Umidade Ótima (%)	**29,1**
C.B.R. (%)	**6,7**
Expansão (%)	**1,9**

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				22	**26**	**29**	**39**	**43**	
Solo úmido + molde	g	a	-	8465	8662	8758	8859	8711	
Peso do molde	g	b	-	4861	4927	4894	4968	4774	
Solo úmido	g	c	a - b	3604	3735	3864	3891	3937	
Volume do molde	dm³	d	-	2066	2067	2068	2064	2067	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,744	1,807	1,868	1,885	1,905	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,402**	**1,427**	**1,450**	**1,438**	**1,429**	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		**24,4**	**26,6**	**28,9**	**31,1**	**33,3**	
Água.	g	o		600	700	800	900	1000	



Observação:

LIMITES FÍSICOS

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO **Furo:** ST-19 **Laboratorista:** João Batista Antunes

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA **Profundidade:** 0,22 a 1,50 **Data:** 10/07/2021

Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR **Material:** Argila siltosa marron claro

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula Nº	57	68
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	131,27	119,38
(b) Solo Seco + Tara (gr)	130,29	118,41
(c) Tara da Cápsula (gr)	36,20	21,82
(d) Água (a-b) (gr)	0,98	0,97
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	94,09	96,59
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	1,04	1,00
Umidade Média (%)	1,02	
Amostra total seca:	1485,56	

Peneira Nº	Abertura mm	Retido (g)	Passando(g)	%que Passa de Amostra Total
31/2"	88,9	0,00	1.485,56	100,0%
3"	76,2	0,00	1.485,56	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.485,56	100,0%
2"	50,8	0,00	1.485,56	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.485,56	100,0%
1"	25,4	0,00	1.485,56	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.485,56	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.485,56	100,0%
4	4,8	18,28	1.467,27	98,8%
10	2,0	51,14	1.416,13	95,3%
Peneiramento fino				
Peso amostra seca (gr)		98,99	**Peso amostra parcial úmida (gr)**	100,0

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	69,42
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1430,58
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1416,13
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1485,56

Peneiras		Amostra seca (gr)		Porcentagem que passa	
Nº	mm	Retido	Passando	Amostra parcial	Amostra total
10	2,000				95,3%
40	0,420	2,12	96,87	97,9%	93,3%
200	0,075	3,34	93,53	94,5%	90,1%

ENSAIOS FÍSICOS

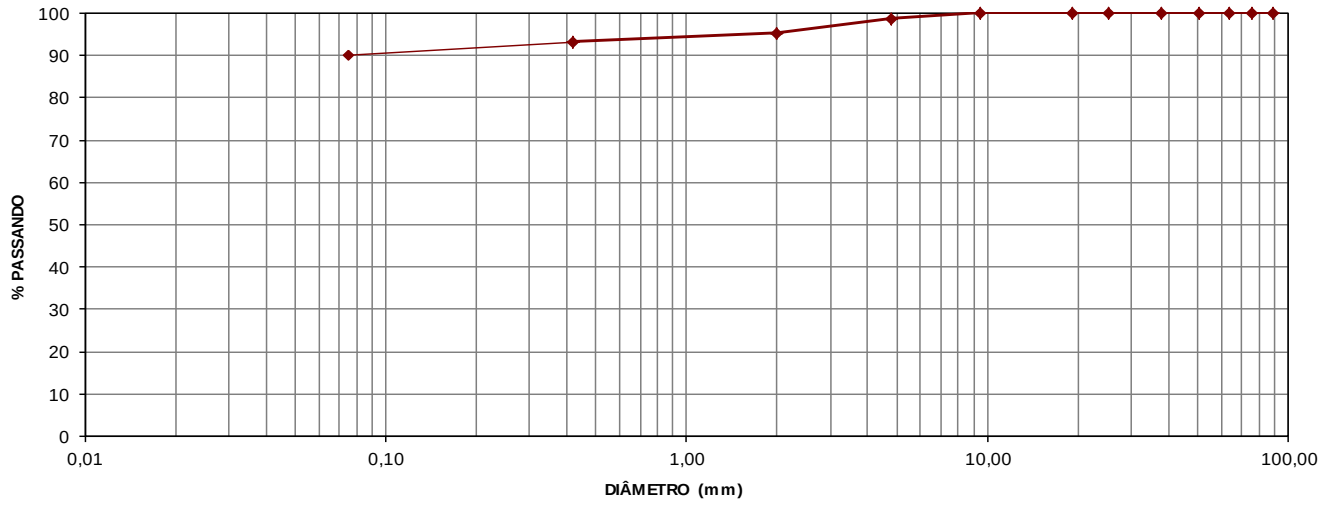
Ensaios	Limite de liquidez				
Cápsula Nº	10	02	05		
Cápsula + Solo Úmido (gr)	26,88	26,14	27,01		
Cápsula + Solo Seco (gr)	21,71	21,22	22,39		
Peso da Cápsula (gr)	11,81	11,54	13,14		
Peso da Água (gr)	5,17	4,92	4,62		
Peso do Solo Seco (gr)	9,90	9,68	9,25		
Porcentagem de Água (%)	52,2%	50,9%	49,9%		
Nº de Golpes	19	22	26		
Constante	1,035	1,016	0,995		
Limite de Liquidez Calculado	**50,4%**	**50,1%**	**50,2%**		

Limite de plasticidade				
41	46	57	49	70
14,41	14,93	15,00	14,43	14,75
13,64	14,14	14,17	13,61	13,94
11,71	12,13	12,08	11,54	11,91
0,77	0,79	0,83	0,82	0,81
1,93	2,01	2,09	2,07	2,03
39,9%	**39,6%**	**39,5%**	**39,7%**	**39,9%**

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm	Areia Média 2,0 - 0,42 mm	Areia Fina 0,42 - 0,074 mm	Passando na #200
1,2%	3,4%	2,0%	3,2%	90,1%
LL	**LP**	**IP**	**IG**	**Classificação H.R.B.**
50,2%	39,7%	10,5%	10	A-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Granulometria DNER ME-80/94	LL DNER ME 122/94	LP DNER ME-82/94	Preparação DNER ME- 041/94	Cálculos
Data	10/07/21	10/07/21	10/07/21	10/07/21	11/07/21
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

CONTROLE TECNOLÓGICO

COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

Cliente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA — **Furo:** ST-20 — **Profundidade:** 0,90 a 1,50

Local/Rua: AV. CONDE MATARAZZO — **Material:** Argila siltosa marron claro

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO — **Laborat :** João Batista Antunes

Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR — **Data :** 10/07/2021

UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº	5	12
Cápsula + Solo Úmido	g	135,52	130,04
Cápsula + Solo seco	g	123,60	118,13
Peso da Cápsula	g	25,47	21,49
Água	g	11,92	11,91
Solo seco	g	98,13	96,64
Umidade	%	12,15	12,32
Média	hm (%)	12,24	

AMOSTRA

PESO DA AMOSTRA ÚMIDA

Ph = 5000,0

PESO DA AMOSTRA SECA

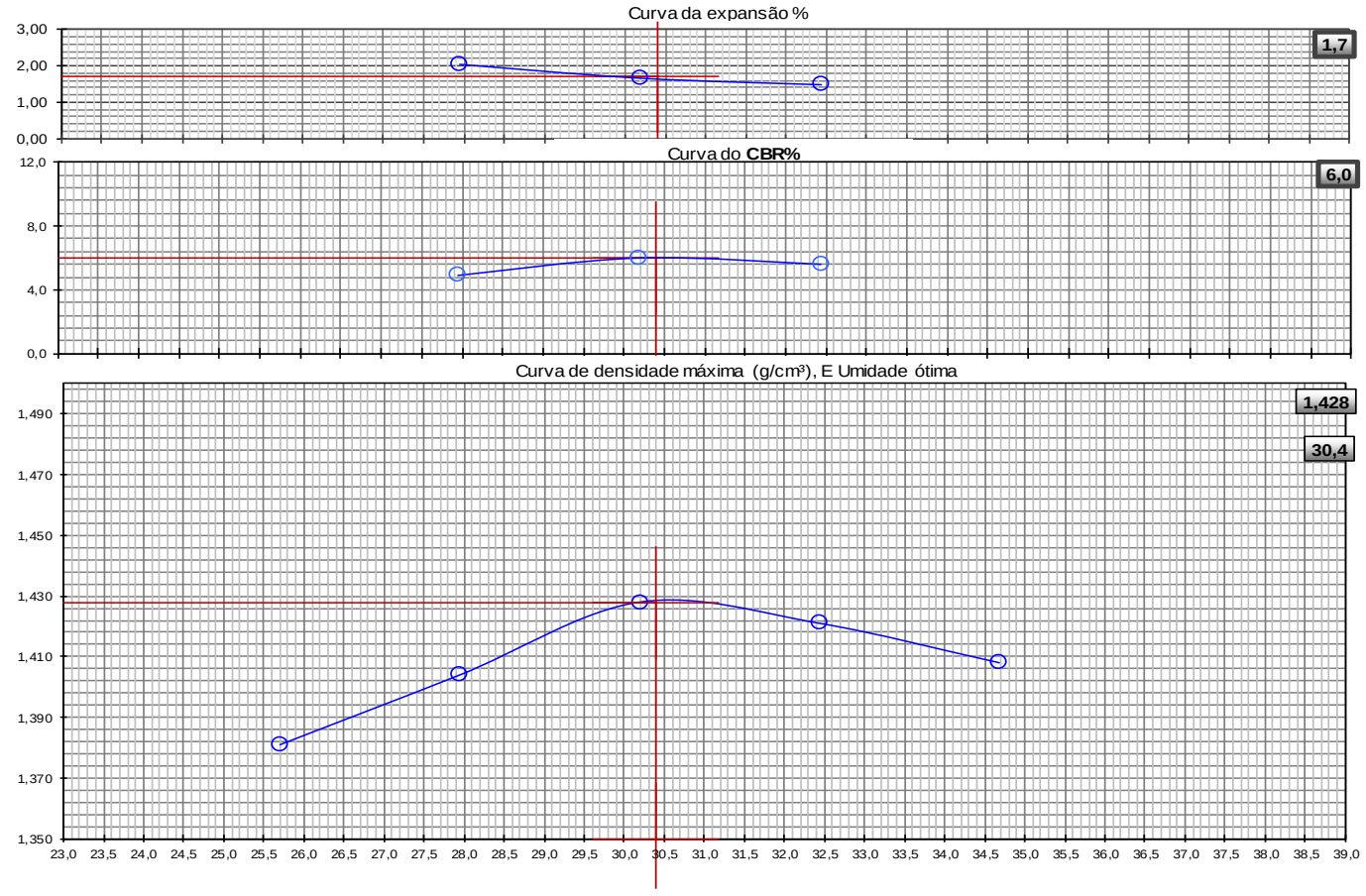
Ps = Ph /(100 + hm)x100

Ps = 4454,9

água(g)= 545,1

CARACTERÍSTICAS	
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:	Normal
Cilindro : ☐ Proctor ☒ C.B.R.	Horas 19:00
Disco Espaçador(Pol)	**21/2"**
Dens. Máxima(Kg/cm³)	**1,428**
Umidade Ótima (%)	**30,4**
C.B.R. (%)	**6,0**
Expansão (%)	**1,7**

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				85	**86**	**94**	**97**	**98**	
Solo úmido + molde	g	a	-	8356	8233	8649	8420	8603	
Peso do molde	g	b	-	4766	4532	4808	4536	4687	
Solo úmido	g	c	a - b	3590	3701	3841	3884	3916	
Volume do molde	dm³	d	-	2068	2060	2066	2064	2065	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,736	1,796	1,859	1,882	1,896	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,381**	**1,404**	**1,428**	**1,421**	**1,408**	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		**25,7**	**27,9**	**30,2**	**32,4**	**34,7**	
Água.	g	o		600	700	800	900	1000	



Observação:

LIMITES FÍSICOS

Serviço:	ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO	**Furo:** ST-20		**Laboratorista:** João Batista Antunes	
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	**Profundidade:** 0,90 a 1,50		**Data:** 10/07/2021	
Localização:	MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR	**Material:** Argila siltosa marron claro			

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula Nº	99	95
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	123,34	126,63
(b) Solo Seco + Tara (gr)	122,06	125,34
(c) Tara da Cápsula (gr)	26,90	25,61
(d) Água (a-b) (gr)	1,28	1,29
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	95,16	99,73
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	1,34	1,29
Umidade Média (%)	1,32	
Amostra total seca:	1480,91	

Peneira Nº	Abertura mm	Retido (g)	Passando(g)	%que Passa de Amostra Total
31/2"	88,9	0,00	1.480,91	100,0%
3"	76,2	0,00	1.480,91	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.480,91	100,0%
2"	50,8	0,00	1.480,91	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.480,91	100,0%
1"	25,4	0,00	1.480,91	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.480,91	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.480,91	100,0%
4	4,8	12,78	1.468,12	99,1%
10	2,0	16,05	1.452,07	98,1%
Peneiramento fino				
Peso amostra seca (gr)		98,70	**Peso amostra parcial úmida (gr)**	100,0

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	28,84
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1471,16
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1452,07
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1480,91

Peneiras		Amostra seca (gr)		Porcentagem que passa	
Nº	**mm**	**Retido**	**Passando**	**Amostra parcial**	**Amostra total**
10	2,000				98,1%
40	0,420	2,91	95,79	97,1%	95,2%
200	0,075	3,46	92,33	93,5%	91,7%

ENSAIOS FÍSICOS

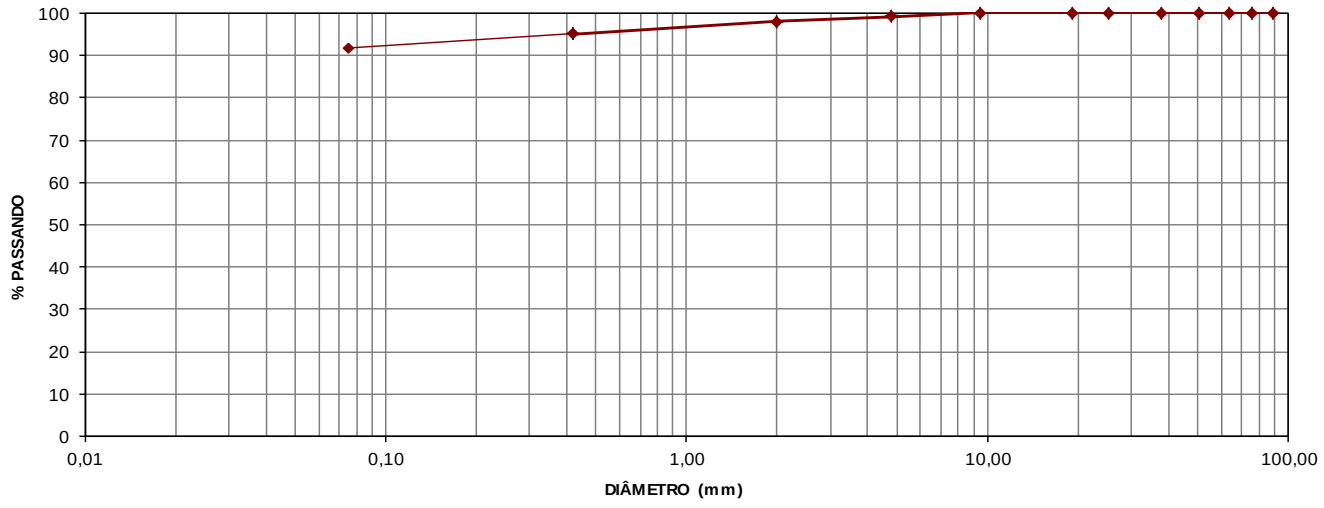
Ensaios	Limite de liquidez				
Cápsula Nº	75	78	64		
Cápsula + Solo Úmido (gr)	26,57	25,39	25,94		
Cápsula + Solo Seco (gr)	21,15	20,85	21,26		
Peso da Cápsula (gr)	11,09	12,20	12,17		
Peso da Água (gr)	5,42	4,54	4,68		
Peso do Solo Seco (gr)	10,06	8,65	9,09		
Porcentagem de Água (%)	53,8%	52,4%	51,5%		
Nº de Golpes	20	24	27		
Constante	1,029	1,005	0,990		
Limite de Liquidez Calculado	**52,3%**	**52,2%**	**52,1%**		

Limite de plasticidade				
53	60	80	72	93
14,65	14,38	14,71	14,59	14,66
13,87	13,62	13,90	13,80	13,89
11,94	11,74	11,89	11,83	11,98
0,78	0,76	0,81	0,79	0,77
1,93	1,88	2,01	1,97	1,91
40,5%	**40,1%**	**40,2%**	**40,1%**	**40,3%**

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm	Areia Média 2,0 - 0,42 mm	Areia Fina 0,42 - 0,074 mm	Passando na #200
0,9%	1,1%	2,9%	3,4%	91,7%
LL	**LP**	**IP**	**IG**	**Classificação H.R.B.**
52,2%	40,3%	11,9%	11	A-7-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Granulometria DNER ME-80/94	LL DNER ME 122/94	LP DNER ME-82/94	Preparação DNER ME- 041/94	Cálculos
Data	10/07/21	10/07/21	10/07/21	10/07/21	11/07/21
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

CONTROLE TECNOLÓGICO

COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

Cliente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA — **Furo:** ST-21 — **Profundidade:** 0,20 a 1,50

Local/Rua: AV. CONDE MATARAZZO — **Material:** Argila siltosa marron

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO — **Laborat :** João Batista Antunes

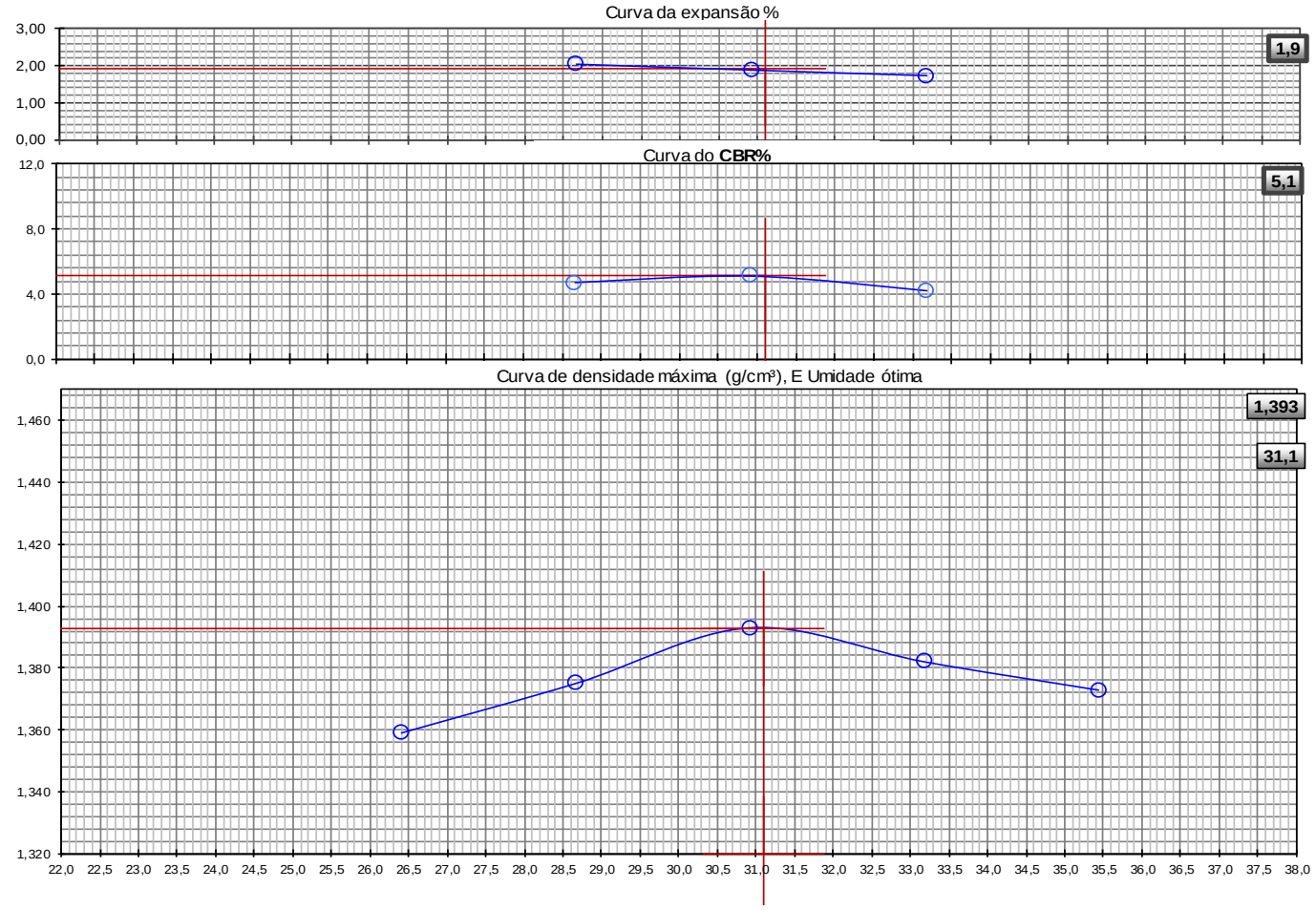
Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR — **Data :** 15/07/2021

UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº	82	64
Cápsula + Solo Úmido	g	125,93	143,18
Cápsula + Solo seco	g	113,89	131,03
Peso da Cápsula	g	20,64	36,25
Água	g	12,04	12,15
Solo seco	g	93,25	94,78
Umidade	%	12,91	12,82
Média	hm (%)	12,87	

AMOSTRA	
PESO DA AMOSTRA ÚMIDA	
Ph =	5000,0
PESO DA AMOSTRA SECA	
Ps =	Ph /(100 + hm)x100
Ps =	4430,1
água(g)=	569,9

CARACTERÍSTICAS	
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:	Normal
Cilindro : ☐ Proctor ☒ C.B.R.	Horas 8:15
Disco Espaçador(Pol)	**21/2"**
Dens. Máxima(Kg/cm³)	**1,393**
Umidade Ótima (%)	**31,1**
C.B.R. (%)	**5,1**
Expansão (%)	**1,9**

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				63	**66**	**69**	**72**	**70**	
Solo úmido + molde	g	a	-	8120	8466	8583	8518	8656	
Peso do molde	g	b	-	4569	4804	4802	4712	4809	
Solo úmido	g	c	a - b	3551	3662	3781	3806	3847	
Volume do molde	dm³	d	-	2067	2070	2073	2068	2069	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,718	1,769	1,824	1,841	1,859	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,359**	**1,375**	**1,393**	**1,382**	**1,373**	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		**26,4**	**28,7**	**30,9**	**33,2**	**35,4**	
Água.	g	o		600	700	800	900	1000	



Observação:

LIMITES FÍSICOS

Serviço:	ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO	**Furo:**	ST-21	**Laboratorista:**	João Batista Antunes
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	**Profundidade:**	0,20 a 1,50	**Data:**	15/07/2021
Localização:	MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR	**Material:**	Argila siltosa marron		

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula Nº	14	66
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	123,34	126,63
(b) Solo Seco + Tara (gr)	122,04	125,38
(c) Tara da Cápsula (gr)	24,92	28,34
(d) Água (a-b) (gr)	1,30	1,25
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	97,12	97,04
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	1,34	1,29
Umidade Média (%)	1,32	
Amostra total seca:	1480,73	

Peneira Nº	Abertura mm	Retido (g)	Passando(g)	%que Passa de Amostra Total
31/2"	88,9	0,00	1.480,73	100,0%
3"	76,2	0,00	1.480,73	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.480,73	100,0%
2"	50,8	0,00	1.480,73	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.480,73	100,0%
1"	25,4	0,00	1.480,73	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.480,73	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.480,73	100,0%
4	4,8	9,37	1.471,37	99,4%
10	2,0	6,24	1.465,12	98,9%
Peneiramento fino				
Peso amostra seca (gr)		98,70	**Peso amostra parcial úmida (gr)**	100,0

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	15,61
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1484,39
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1465,12
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1480,73

Peneiras		Amostra seca (gr)		Porcentagem que passa	
Nº	**mm**	**Retido**	**Passando**	**Amostra parcial**	**Amostra total**
10	2,000				98,9%
40	0,420	1,82	96,89	98,2%	97,1%
200	0,075	4,84	92,05	93,3%	92,3%

ENSAIOS FÍSICOS

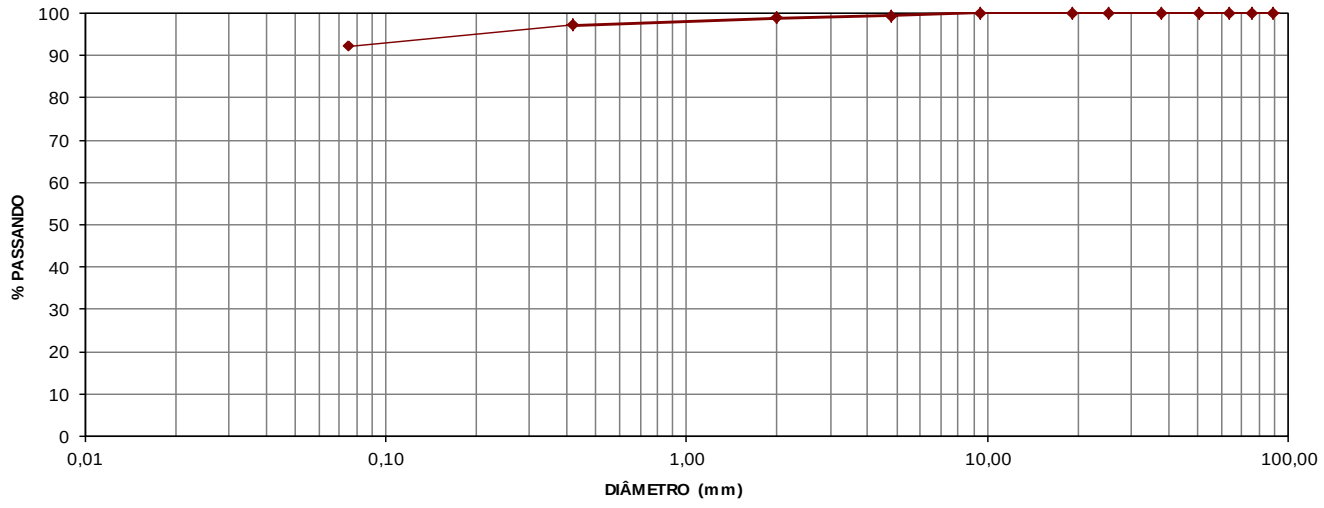
Ensaios	Limite de liquidez				
Cápsula Nº	12	03	01		
Cápsula + Solo Úmido (gr)	28,02	27,61	27,75		
Cápsula + Solo Seco (gr)	22,02	21,96	21,98		
Peso da Cápsula (gr)	11,82	12,10	11,85		
Peso da Água (gr)	6,00	5,65	5,77		
Peso do Solo Seco (gr)	10,20	9,86	10,13		
Porcentagem de Água (%)	58,9%	57,4%	56,9%		
Nº de Golpes	21	24	26		
Constante	1,022	1,005	0,995		
Limite de Liquidez Calculado	**57,6%**	**57,1%**	**57,2%**		

Limite de plasticidade				
27	31	37	56	48
14,98	14,73	14,64	15,59	14,78
14,08	13,87	13,80	14,72	13,92
12,06	11,93	11,88	12,74	11,96
0,90	0,86	0,84	0,87	0,86
2,02	1,94	1,92	1,98	1,96
44,3%	**44,2%**	**44,1%**	**44,0%**	**43,9%**

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm	Areia Média 2,0 - 0,42 mm	Areia Fina 0,42 - 0,074 mm	Passando na #200
0,6%	0,4%	1,8%	4,8%	92,3%
LL	**LP**	**IP**	**IG**	**Classificação H.R.B.**
57,3%	44,1%	13,2%	13	A-7-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Granulometria DNER ME-80/94	LL DNER ME 122/94	LP DNER ME-82/94	Preparação DNER ME- 041/94	Cálculos
Data	15/07/21	15/07/21	15/07/21	15/07/21	16/07/21
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

CONTROLE TECNOLÓGICO

COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

Cliente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA
Furo: ST-22 **Profundidade:** 0,18 a 1,50
Local/Rua: AV. CONDE MATARAZZO
Material: Argila siltosa marron com pedras - Aterro
Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO
Laborat : João Batista Antunes
Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR
Data : 15/07/2021

UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº	7	3
Cápsula + Solo Úmido	g	133,76	135,61
Cápsula + Solo seco	g	122,44	124,74
Peso da Cápsula	g	26,93	33,60
Água	g	11,32	10,87
Solo seco	g	95,51	91,14
Umidade	%	11,85	11,93
Média	hm (%)	11,89	

AMOSTRA

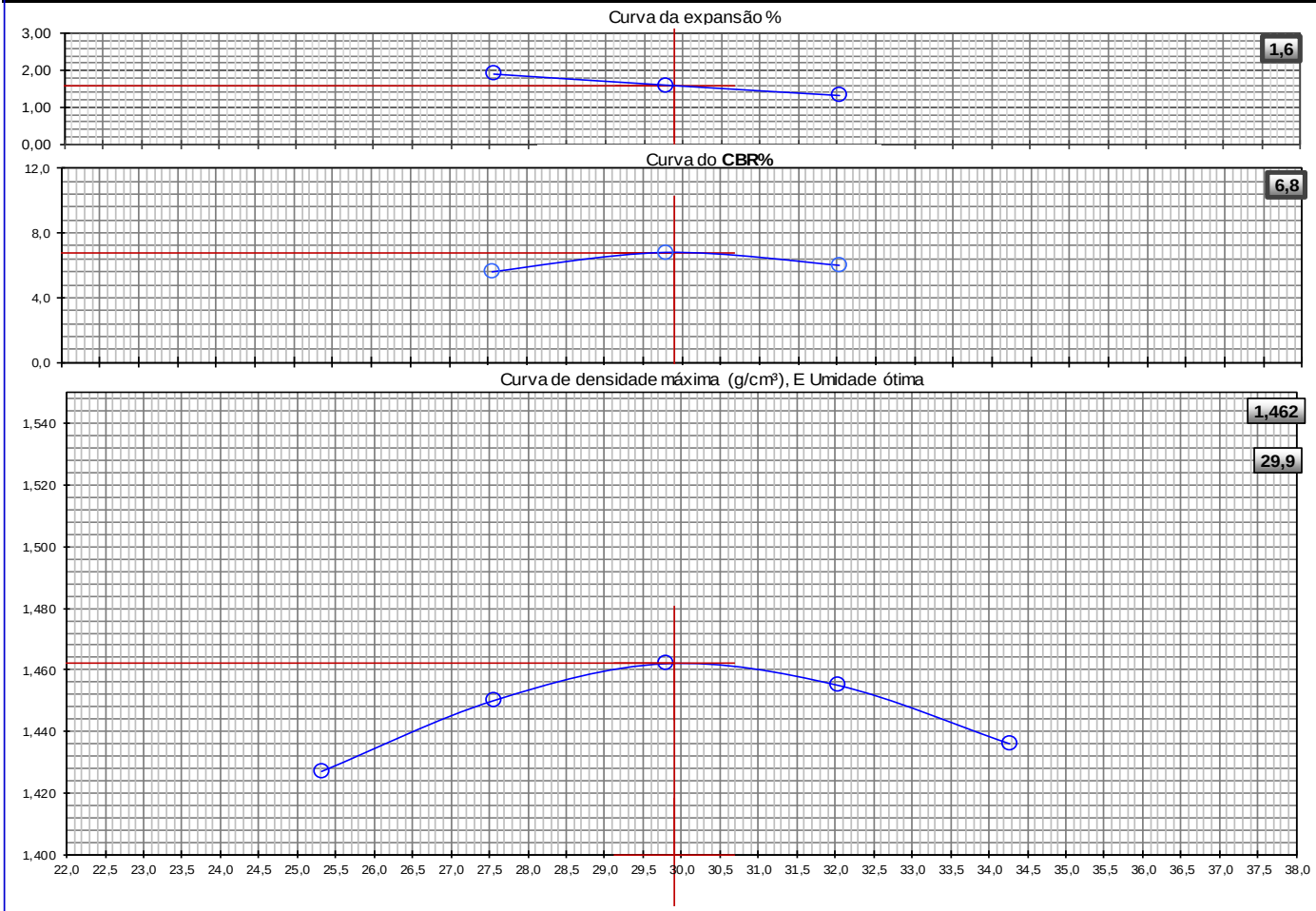
PESO DA AMOSTRA ÚMIDA
Ph = 5000,0

PESO DA AMOSTRA SECA
Ps = Ph /(100 + hm)x100

Ps = 4468,7
água(g)= 531,3

CARACTERÍSTICAS	
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:	Normal
Cilindro : ☐ Proctor ☒ C.B.R.	Horas 8:55
Disco Espaçador(Pol)	**21/2"**
Dens. Máxima(Kg/cm³)	**1,462**
Umidade Ótima (%)	**29,9**
C.B.R. (%)	**6,8**
Expansão (%)	**1,6**

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				46	**47**	**53**	**55**	**56**	
Solo úmido + molde	g	a	-	8541	8755	8840	8693	8904	
Peso do molde	g	b	-	4850	4932	4916	4732	4928	
Solo úmido	g	c	a - b	3691	3823	3924	3961	3976	
Volume do molde	dm³	d	-	2064	2067	2068	2062	2062	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,788	1,850	1,898	1,921	1,928	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,427**	**1,450**	**1,462**	**1,455**	**1,436**	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		**25,3**	**27,6**	**29,8**	**32,0**	**34,3**	
Água.	g	o		600	700	800	900	1000	



Observação:

LIMITES FÍSICOS

Serviço:	ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO	**Furo:**	ST-22	**Laboratorista:**	João Batista Antunes
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	**Profundidade:**	0,18 a 1,50	**Data:**	15/07/2021
Localização:	MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR	**Material:**	Argila siltosa marron com pedras - Aterro		

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula Nº	6	1
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	130,04	126,09
(b) Solo Seco + Tara (gr)	129,14	125,34
(c) Tara da Cápsula (gr)	26,71	25,38
(d) Água (a-b) (gr)	0,90	0,75
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	102,43	99,96
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	0,88	0,75
Umidade Média (%)	0,82	
Amostra total seca:	1489,06	

Peneira Nº	**Abertura mm**	**Retido (g)**	**Passando(g)**	**%que Passa de Amostra Total**
31/2"	88,9	0,00	1.489,06	100,0%
3"	76,2	0,00	1.489,06	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.489,06	100,0%
2"	50,8	0,00	1.489,06	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.489,06	100,0%
1"	25,4	0,00	1.489,06	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.489,06	100,0%
3/8"	9,5	27,95	1.461,11	98,1%
4	4,8	85,48	1.375,63	92,4%
10	2,0	33,15	1.342,48	90,2%
Peneiramento fino				
Peso amostra seca (gr)		99,19	**Peso amostra parcial úmida (gr)**	100,0

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	146,58
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1353,42
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1342,48
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1489,06

Peneiras		**Amostra seca (gr)**		**Porcentagem que passa**	
Nº	**mm**	**Retido**	**Passando**	**Amostra parcial**	**Amostra total**
10	2,000				90,2%
40	0,420	0,41	98,78	99,6%	89,8%
200	0,075	1,78	97,00	97,8%	88,2%

ENSAIOS FÍSICOS

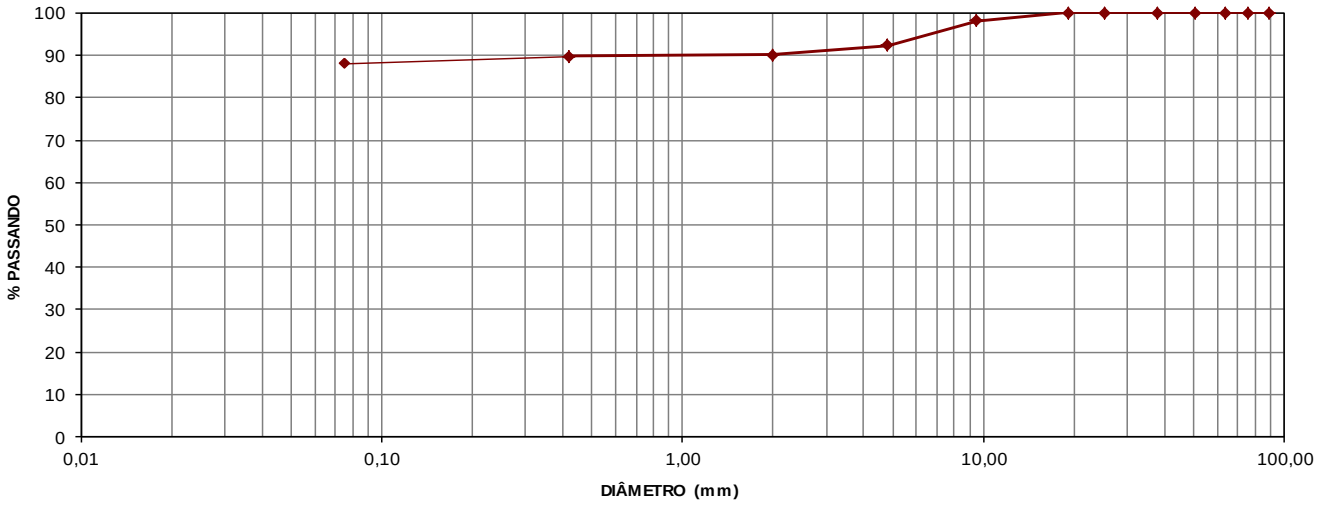
Ensaios	**Limite de liquidez**				
Cápsula Nº	18	33	29		
Cápsula + Solo Úmido (gr)	27,11	27,39	26,68		
Cápsula + Solo Seco (gr)	22,02	22,07	21,75		
Peso da Cápsula (gr)	12,07	11,62	11,93		
Peso da Água (gr)	5,09	5,32	4,93		
Peso do Solo Seco (gr)	9,95	10,45	9,82		
Porcentagem de Água (%)	51,2%	50,9%	50,2%		
Nº de Golpes	21	24	26		
Constante	1,022	1,005	0,995		
Limite de Liquidez Calculado	**50,1%**	**50,6%**	**50,5%**		

Limite de plasticidade				
06	74	52	38	46
10,66	14,28	14,87	14,29	14,82
9,87	13,51	14,05	13,57	14,06
7,87	11,60	12,00	11,77	12,13
0,79	0,77	0,82	0,72	0,76
2,00	1,91	2,05	1,80	1,93
39,5%	**40,0%**	**40,0%**	**39,7%**	**39,6%**

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	**Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm**	**Areia Média 2,0 - 0,42 mm**	**Areia Fina 0,42 - 0,074 mm**	**Passando na #200**
7,6%	2,2%	0,4%	1,6%	88,2%
LL	**LP**	**IP**	**IG**	**Classificação H.R.B.**
50,4%	39,8%	10,6%	10	A-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	**Granulometria DNER ME-80/94**	**LL DNER ME 122/94**	**LP DNER ME-82/94**	**Preparação DNER ME- 041/94**	**Cálculos**
Data	15/07/21	15/07/21	15/07/21	15/07/21	16/07/21
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

CONTROLE TECNOLÓGICO

COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

Cliente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA **Furo:** ST-23 **Profundidade:** 0,20 a 1,50

Local/Rua: AV. CONDE MATARAZZO **Material:** Argila siltoarenosa marron

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO **Laborat :** João Batista Antunes

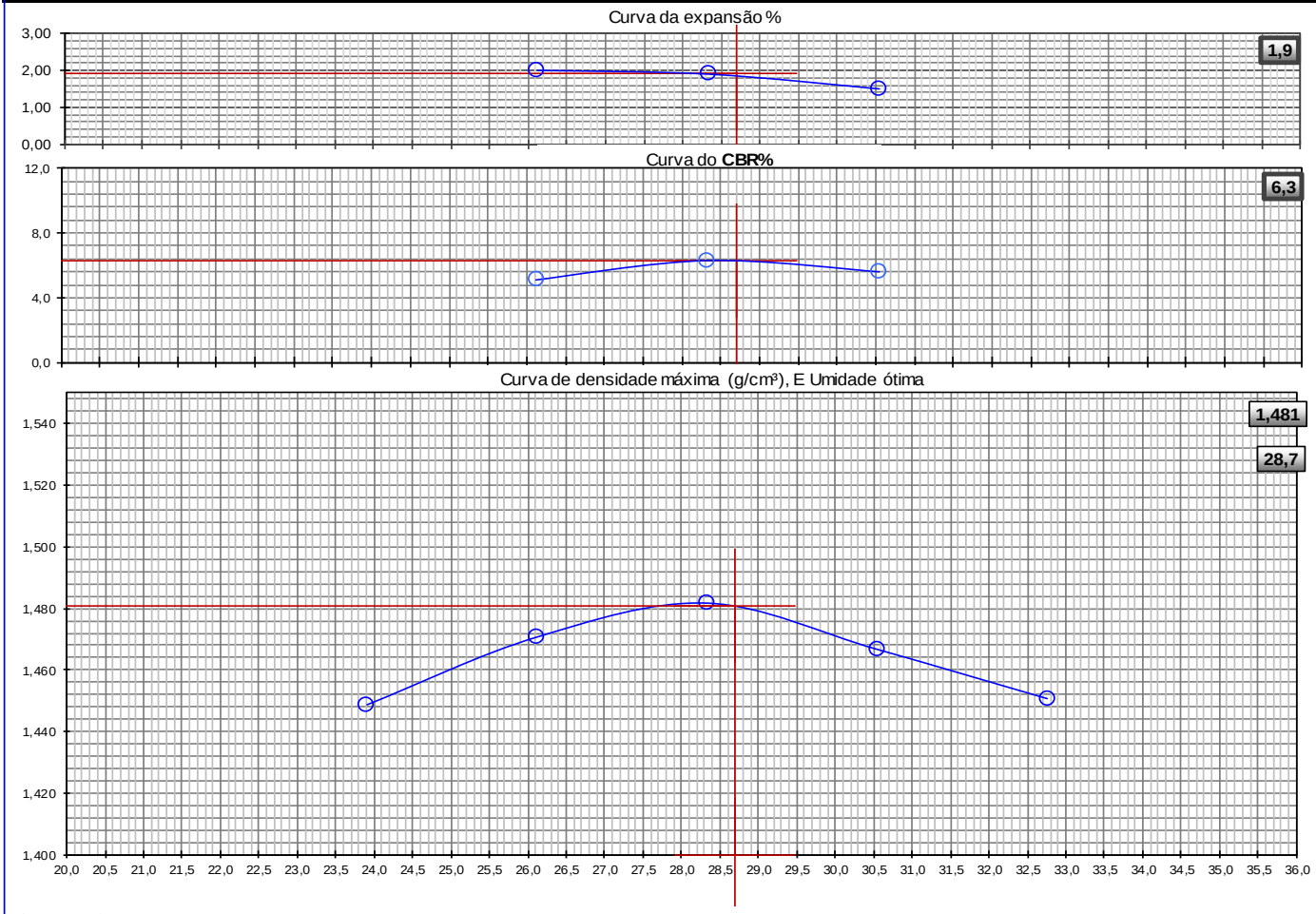
Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR **Data :** 15/07/2021

UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº	47	55
Cápsula + Solo Úmido	g	137,61	132,01
Cápsula + Solo seco	g	127,80	121,88
Peso da Cápsula	g	36,58	25,52
Água	g	9,81	10,13
Solo seco	g	91,22	96,36
Umidade	%	10,75	10,51
Média	hm (%)	10,63	

AMOSTRA	
PESO DA AMOSTRA ÚMIDA	
Ph =	5000,0
PESO DA AMOSTRA SECA	
Ps =	Ph /(100 + hm)x100
Ps =	4519,5
água(g)=	480,5

CARACTERÍSTICAS	
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:	Normal
Cilindro : ☐ Proctor ☒ C.B.R.	Horas 9:30
Disco Espaçador(Pol)	**21/2"**
Dens. Máxima(Kg/cm³)	**1,481**
Umidade Ótima (%)	**28,7**
C.B.R. (%)	**6,3**
Expansão (%)	**1,9**

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				48	**45**	**51**	**57**	**60**	
Solo úmido + molde	g	a	-	8643	8603	8730	8859	8808	
Peso do molde	g	b	-	4920	4765	4801	4896	4825	
Solo úmido	g	c	a - b	3723	3838	3929	3963	3983	
Volume do molde	dm³	d	-	2074	2069	2066	2070	2068	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,795	1,855	1,902	1,915	1,926	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,449**	**1,471**	**1,482**	**1,467**	**1,451**	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		**23,9**	**26,1**	**28,3**	**30,5**	**32,8**	
Água.	g	o		600	700	800	900	1000	



Observação:

LIMITES FÍSICOS

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO **Furo:** ST-23 **Laboratorista:** João Batista Antunes

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA **Profundidade:** 0,20 a 1,50 **Data:** 15/07/2021

Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR **Material:** Argila siltoarenosa marron

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula Nº	16	22
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	126,67	128,05
(b) Solo Seco + Tara (gr)	125,57	127,02
(c) Tara da Cápsula (gr)	27,80	28,97
(d) Água (a-b) (gr)	1,10	1,03
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	97,77	98,05
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	1,13	1,05
Umidade Média (%)	1,09	
Amostra total seca:	1484,36	

Peneira Nº	Abertura mm	Retido (g)	Passando(g)	%que Passa de Amostra Total
31/2"	88,9	0,00	1.484,36	100,0%
3"	76,2	0,00	1.484,36	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.484,36	100,0%
2"	50,8	0,00	1.484,36	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.484,36	100,0%
1"	25,4	0,00	1.484,36	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.484,36	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.484,36	100,0%
4	4,8	16,05	1.468,31	98,9%
10	2,0	33,75	1.434,56	96,6%

Peneiramento fino

Peso amostra seca (gr)	98,92	Peso amostra parcial úmida (gr)	100,0

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	49,80
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1450,20
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1434,56
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1484,36

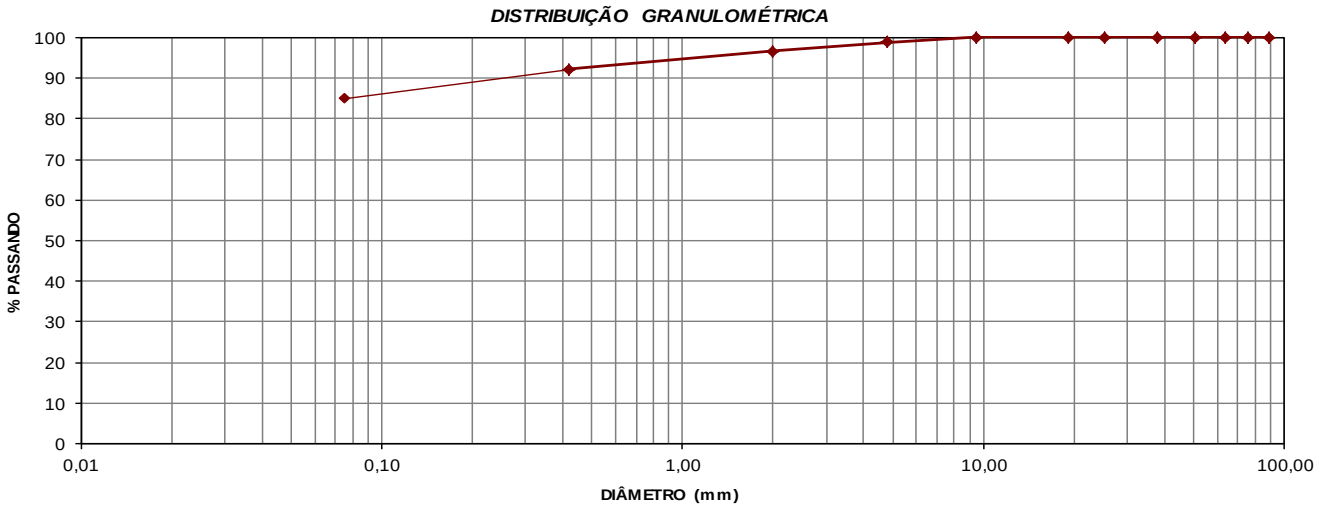
Peneiras		Amostra seca (gr)		Porcentagem que passa	
Nº	mm	Retido	Passando	Amostra parcial	Amostra total
10	2,000				96,6%
40	0,420	4,58	94,35	95,4%	92,2%
200	0,075	7,26	87,09	88,0%	85,1%

ENSAIOS FÍSICOS

Ensaios	Limite de liquidez					Limite de plasticidade				
Cápsula Nº	100	91	104			90	85	96	107	114
Cápsula + Solo Úmido (gr)	26,63	26,28	25,97			14,29	14,50	14,63	14,05	14,76
Cápsula + Solo Seco (gr)	21,29	21,38	21,32			13,50	13,67	13,79	13,26	13,93
Peso da Cápsula (gr)	11,50	12,01	12,25			11,56	11,63	11,73	11,30	11,88
Peso da Água (gr)	5,34	4,90	4,65			0,79	0,83	0,84	0,79	0,83
Peso do Solo Seco (gr)	9,79	9,37	9,07			1,94	2,04	2,06	1,96	2,05
Porcentagem de Água (%)	54,6%	52,4%	51,3%			**41,0%**	**41,0%**	**40,6%**	**40,5%**	**40,7%**
Nº de Golpes	17	22	26							
Constante	1,050	1,016	0,995							
Limite de Liquidez Calculado	**52,0%**	**51,5%**	**51,6%**							

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm	Areia Média 2,0 - 0,42 mm	Areia Fina 0,42 - 0,074 mm	Passando na #200
1,1%	2,3%	4,5%	7,1%	85,1%
LL	**LP**	**IP**	**IG**	**Classificação H.R.B.**
51,7%	40,8%	10,9%	11	A-5



Etapa	Granulometria DNER ME-80/94	LL DNER ME 122/94	LP DNER ME-82/94	Preparação DNER ME- 041/94	Cálculos
Data	15/07/21	15/07/21	15/07/21	15/07/21	16/07/21
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

CONTROLE TECNOLÓGICO

COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

Cliente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA **Furo:** ST-24 **Profundidade:** 0,18 a 1,50

Local/Rua: AV. CONDE MATARAZZO **Material:** Argila siltoarenosa marron

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO **Laborat :** João Batista Antunes

Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR **Data :** 15/07/2021

UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº	75	94
Cápsula + Solo Úmido	g	131,15	130,41
Cápsula + Solo seco	g	120,63	119,88
Peso da Cápsula	g	27,28	25,72
Água	g	10,52	10,53
Solo seco	g	93,35	94,16
Umidade	%	11,27	11,18
Média	hm (%)	11,23	

AMOSTRA

PESO DA AMOSTRA ÚMIDA

Ph = 5000,0

PESO DA AMOSTRA SECA

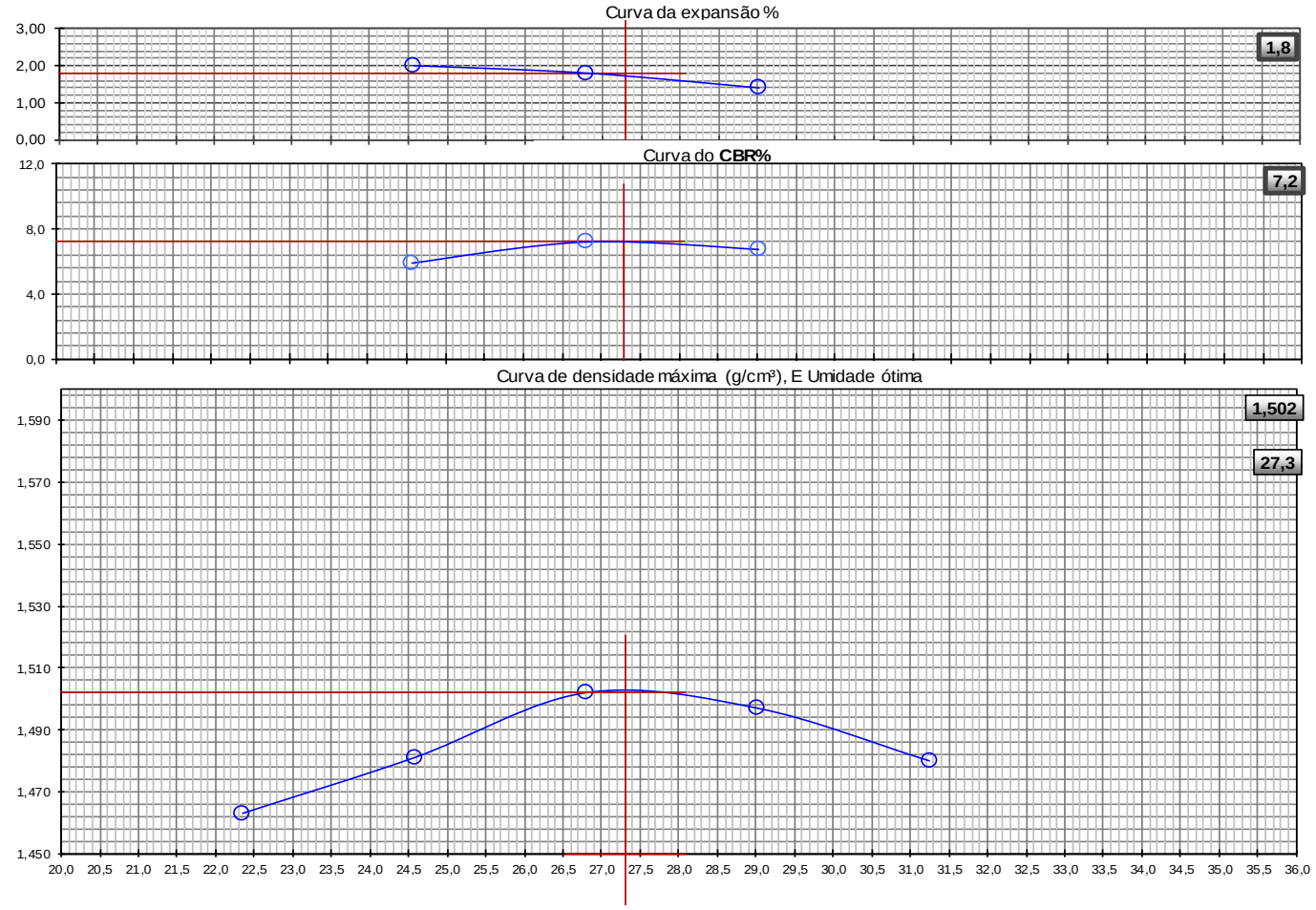
Ps = Ph /(100 + hm)x100

Ps = 4495,4

água(g)= 504,6

CARACTERÍSTICAS		
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:		Normal
Cilindro : ☐ Proctor ☒ C.B.R.		Horas 10:00
Disco Espaçador(Pol)		**21/2"**
Dens. Máxima(Kg/cm³)		**1,502**
Umidade Ótima	(%)	**27,3**
C.B.R.	(%)	**7,2**
Expansão	(%)	**1,8**

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				29	**31**	**32**	**43**	**49**	
Solo úmido + molde	g	a	-	8596	8764	8677	8766	8911	
Peso do molde	g	b	-	4894	4947	4733	4774	4898	
Solo úmido	g	c	a - b	3702	3817	3944	3992	4013	
Volume do molde	dm³	d	-	2068	2069	2071	2067	2066	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,790	1,845	1,904	1,931	1,942	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,463**	**1,481**	**1,502**	**1,497**	**1,480**	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		**22,3**	**24,6**	**26,8**	**29,0**	**31,2**	
Água.	g	o		500	600	700	800	900	



Observação:

LIMITES FÍSICOS

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO **Furo:** ST-24 **Laboratorista:** João Batista Antunes

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA **Profundidade:** 0,18 a 1,50 **Data:** 15/07/2021

Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR **Material:** Argila siltoarenosa marron

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula Nº	107	100
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	133,39	132,27
(b) Solo Seco + Tara (gr)	132,44	131,28
(c) Tara da Cápsula (gr)	35,53	36,52
(d) Água (a-b) (gr)	0,95	0,99
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	96,91	94,76
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	0,98	1,04
Umidade Média (%)	1,01	
Amostra total seca:	1485,27	

Peneira Nº	Abertura mm	Retido (g)	Passando(g)	%que Passa de Amostra Total
31/2"	88,9	0,00	1.485,27	100,0%
3"	76,2	0,00	1.485,27	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.485,27	100,0%
2"	50,8	0,00	1.485,27	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.485,27	100,0%
1"	25,4	0,00	1.485,27	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.485,27	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.485,27	100,0%
4	4,8	13,23	1.472,04	99,1%
10	2,0	14,12	1.457,92	98,2%
Peneiramento fino				
Peso amostra seca (gr)		99,00	**Peso amostra parcial úmida (gr)**	100,0

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	27,35
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1472,65
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1457,92
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1485,27

Peneiras		Amostra seca (gr)		Porcentagem que passa	
Nº	mm	Retido	Passando	Amostra parcial	Amostra total
10	2,000				98,2%
40	0,420	1,93	97,07	98,1%	96,2%
200	0,075	2,96	94,12	95,1%	93,3%

ENSAIOS FÍSICOS

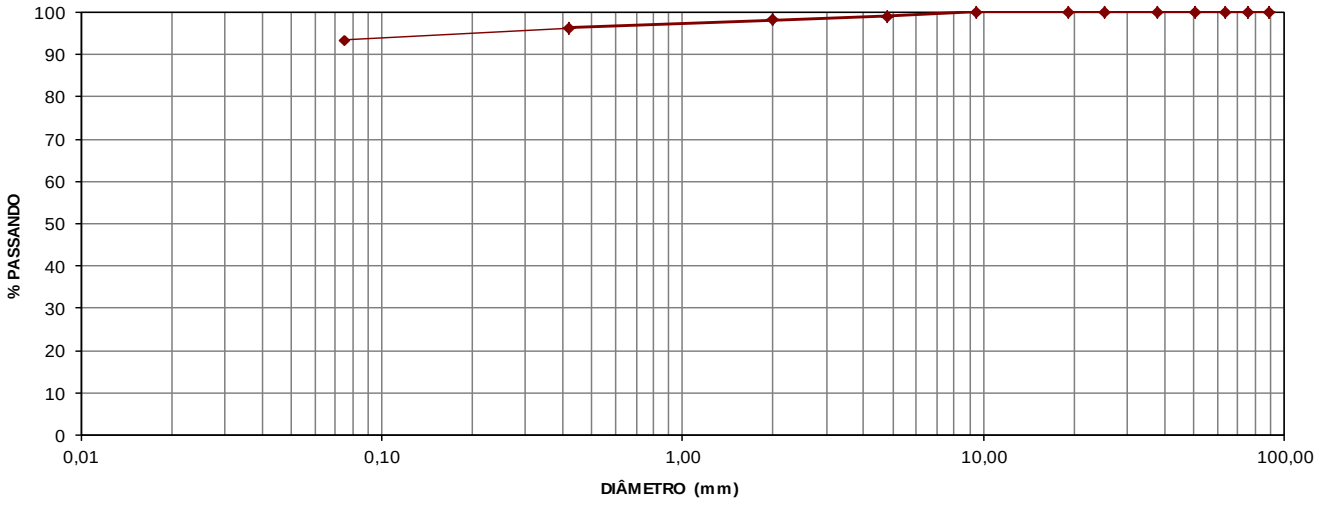
Ensaios	Limite de liquidez				
Cápsula Nº	71	84	92		
Cápsula + Solo Úmido (gr)	27,00	26,87	26,39		
Cápsula + Solo Seco (gr)	21,86	21,89	21,58		
Peso da Cápsula (gr)	11,58	11,69	11,56		
Peso da Água (gr)	5,14	4,98	4,81		
Peso do Solo Seco (gr)	10,28	10,20	10,02		
Porcentagem de Água (%)	50,0%	48,8%	48,1%		
Nº de Golpes	19	23	26		
Constante	1,035	1,010	0,995		
Limite de Liquidez Calculado	**48,3%**	**48,3%**	**48,3%**		

Limite de plasticidade				
58	61	55	76	89
14,58	14,41	14,63	14,29	14,87
13,80	13,67	13,81	13,57	14,05
11,76	11,72	11,66	11,67	11,89
0,78	0,74	0,82	0,72	0,82
2,04	1,95	2,15	1,90	2,16
38,1%	**38,0%**	**37,9%**	**37,8%**	**37,9%**

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm	Areia Média 2,0 - 0,42 mm	Areia Fina 0,42 - 0,074 mm	Passando na #200
0,9%	1,0%	1,9%	2,9%	93,3%
LL	**LP**	**IP**	**IG**	**Classificação H.R.B.**
48,3%	37,9%	10,4%	10	A-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Granulometria DNER ME-80/94	LL DNER ME 122/94	LP DNER ME-82/94	Preparação DNER ME- 041/94	Cálculos
Data	15/07/21	15/07/21	15/07/21	15/07/21	16/07/21
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

CONTROLE TECNOLÓGICO

COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

Cliente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA — **Furo:** ST-25 — **Profundidade:** 0,20 a 1,50

Local/Rua: AV. CONDE MATARAZZO — **Material:** Argila siltosa marron avermelhada

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO — **Laborat :** João Batista Antunes

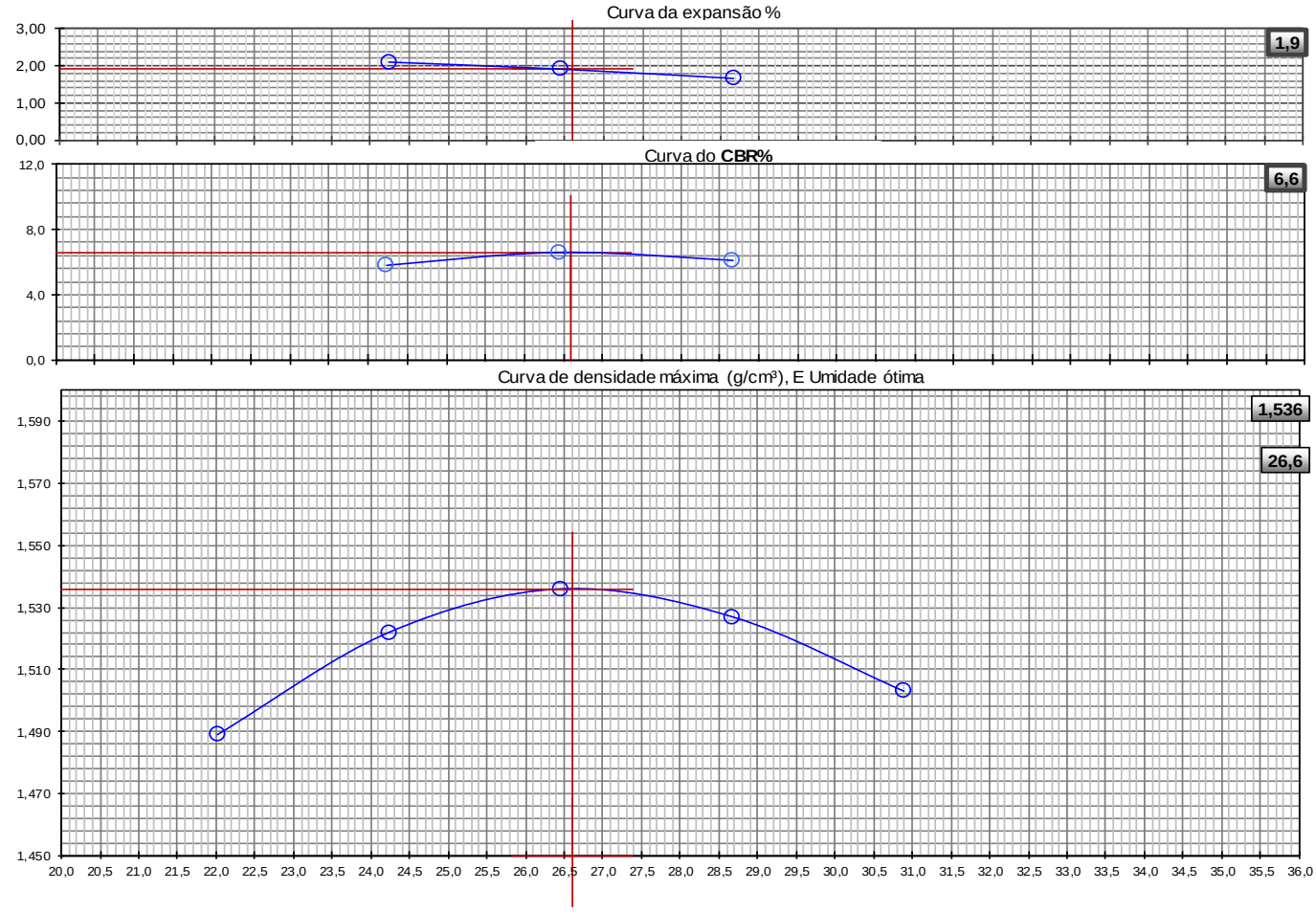
Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR — **Data :** 15/07/2021

UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº	46	17
Cápsula + Solo Úmido	g	134,16	143,15
Cápsula + Solo seco	g	123,46	132,65
Peso da Cápsula	g	25,68	36,44
Água	g	10,70	10,50
Solo seco	g	97,78	96,21
Umidade	%	10,94	10,91
Média	hm (%)	10,93	

AMOSTRA	
PESO DA AMOSTRA ÚMIDA	
Ph =	5000,0
PESO DA AMOSTRA SECA	
Ps =	Ph /(100 + hm)x100
Ps =	4507,6
água(g)=	492,4

CARACTERÍSTICAS	
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:	Normal
Cilindro : ☐ Proctor ☒ C.B.R.	Horas 10:40
Disco Espaçador(Pol)	**21/2"**
Dens. Máxima(Kg/cm³)	**1,536**
Umidade Ótima (%)	**26,6**
C.B.R. (%)	**6,6**
Expansão (%)	**1,9**

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				22	**25**	**28**	**35**	**40**	
Solo úmido + molde	g	a	-	8615	8720	8913	8831	8961	
Peso do molde	g	b	-	4861	4808	4902	4772	4900	
Solo úmido	g	c	a - b	3754	3912	4011	4059	4061	
Volume do molde	dm³	d	-	2066	2069	2065	2066	2064	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,817	1,891	1,942	1,965	1,967	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,489**	**1,522**	**1,536**	**1,527**	**1,503**	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		**22,0**	**24,2**	**26,5**	**28,7**	**30,9**	
Água.	g	o		500	600	700	800	900	



Observação:

LIMITES FÍSICOS

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO **Furo:** ST-25 **Laboratorista:** João Batista Antunes

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA **Profundidade:** 0,20 a 1,50 **Data:** 15/07/2021

Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR **Material:** Argila siltosa marron avermelhada

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula Nº	93	89
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	124,87	126,95
(b) Solo Seco + Tara (gr)	123,67	125,70
(c) Tara da Cápsula (gr)	24,60	26,86
(d) Água (a-b) (gr)	1,20	1,25
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	99,07	98,84
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	1,21	1,26
Umidade Média (%)	1,24	
Amostra total seca:	1481,92	

Peneira Nº	Abertura mm	Retido (g)	Passando(g)	%que Passa de Amostra Total
31/2"	88,9	0,00	1.481,92	100,0%
3"	76,2	0,00	1.481,92	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.481,92	100,0%
2"	50,8	0,00	1.481,92	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.481,92	100,0%
1"	25,4	0,00	1.481,92	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.481,92	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.481,92	100,0%
4	4,8	5,65	1.476,27	99,6%
10	2,0	12,04	1.464,23	98,8%
Peneiramento fino				
Peso amostra seca (gr)		98,78	**Peso amostra parcial úmida (gr)**	100,0

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	17,69
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1482,31
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1464,23
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1481,92

Peneiras		Amostra seca (gr)		Porcentagem que passa	
Nº	mm	Retido	Passando	Amostra parcial	Amostra total
10	2,000				98,8%
40	0,420	1,77	97,01	98,2%	97,0%
200	0,075	2,88	94,13	95,3%	94,2%

ENSAIOS FÍSICOS

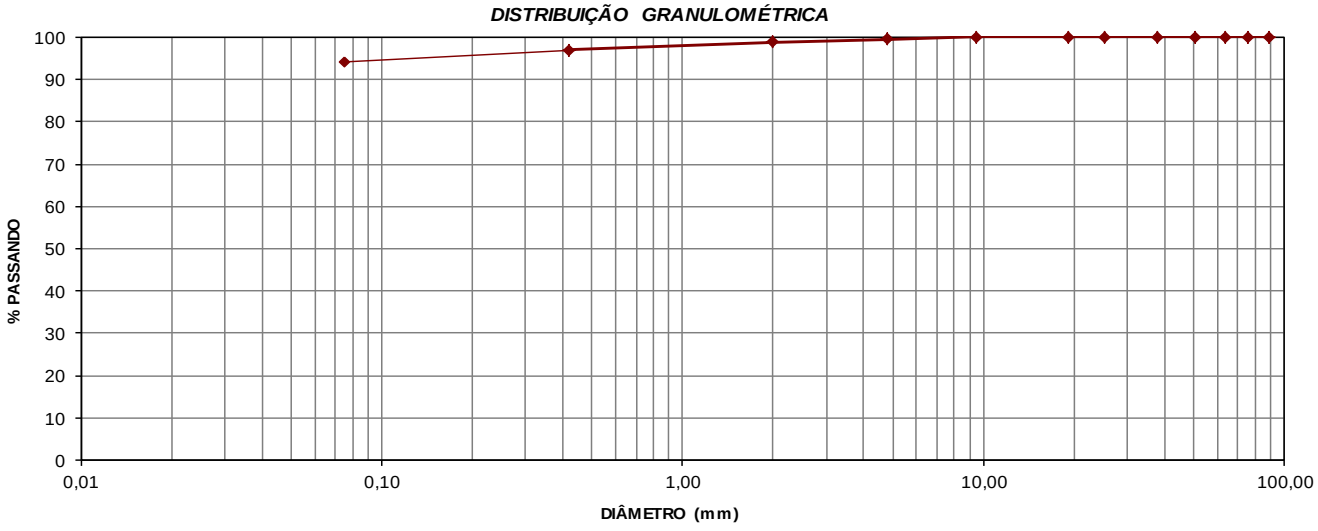
Ensaios	Limite de liquidez				
Cápsula Nº	54	39	47		
Cápsula + Solo Úmido (gr)	27,29	26,55	26,87		
Cápsula + Solo Seco (gr)	21,75	21,49	21,77		
Peso da Cápsula (gr)	11,38	11,88	11,92		
Peso da Água (gr)	5,54	5,06	5,10		
Peso do Solo Seco (gr)	10,37	9,61	9,85		
Porcentagem de Água (%)	53,4%	52,6%	51,8%		
Nº de Golpes	21	23	26		
Constante	1,022	1,010	0,995		
Limite de Liquidez Calculado	**52,2%**	**52,1%**	**52,0%**		

Limite de plasticidade				
68	73	79	81	77
14,50	14,72	14,64	14,75	14,39
13,68	13,88	13,86	13,95	13,61
11,67	11,81	11,93	11,98	11,69
0,82	0,84	0,78	0,80	0,78
2,01	2,07	1,93	1,97	1,92
41,0%	**40,8%**	**40,6%**	**40,6%**	**40,7%**

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm	Areia Média 2,0 - 0,42 mm	Areia Fina 0,42 - 0,074 mm	Passando na #200
0,4%	0,8%	1,8%	2,9%	94,2%
LL	**LP**	**IP**	**IG**	**Classificação H.R.B.**
52,1%	40,7%	11,4%	11	A-7-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Granulometria DNER ME-80/94	LL DNER ME 122/94	LP DNER ME-82/94	Preparação DNER ME- 041/94	Cálculos
Data	15/07/21	15/07/21	15/07/21	15/07/21	16/07/21
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

CONTROLE TECNOLÓGICO

COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

Cliente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA **Furo:** ST-26 **Profundidade:** 0,18 a 1,50

Local/Rua: AV. CONDE MATARAZZO **Material:** Argila siltoarenosa marron-saturada

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO **Laborat :** João Batista Antunes

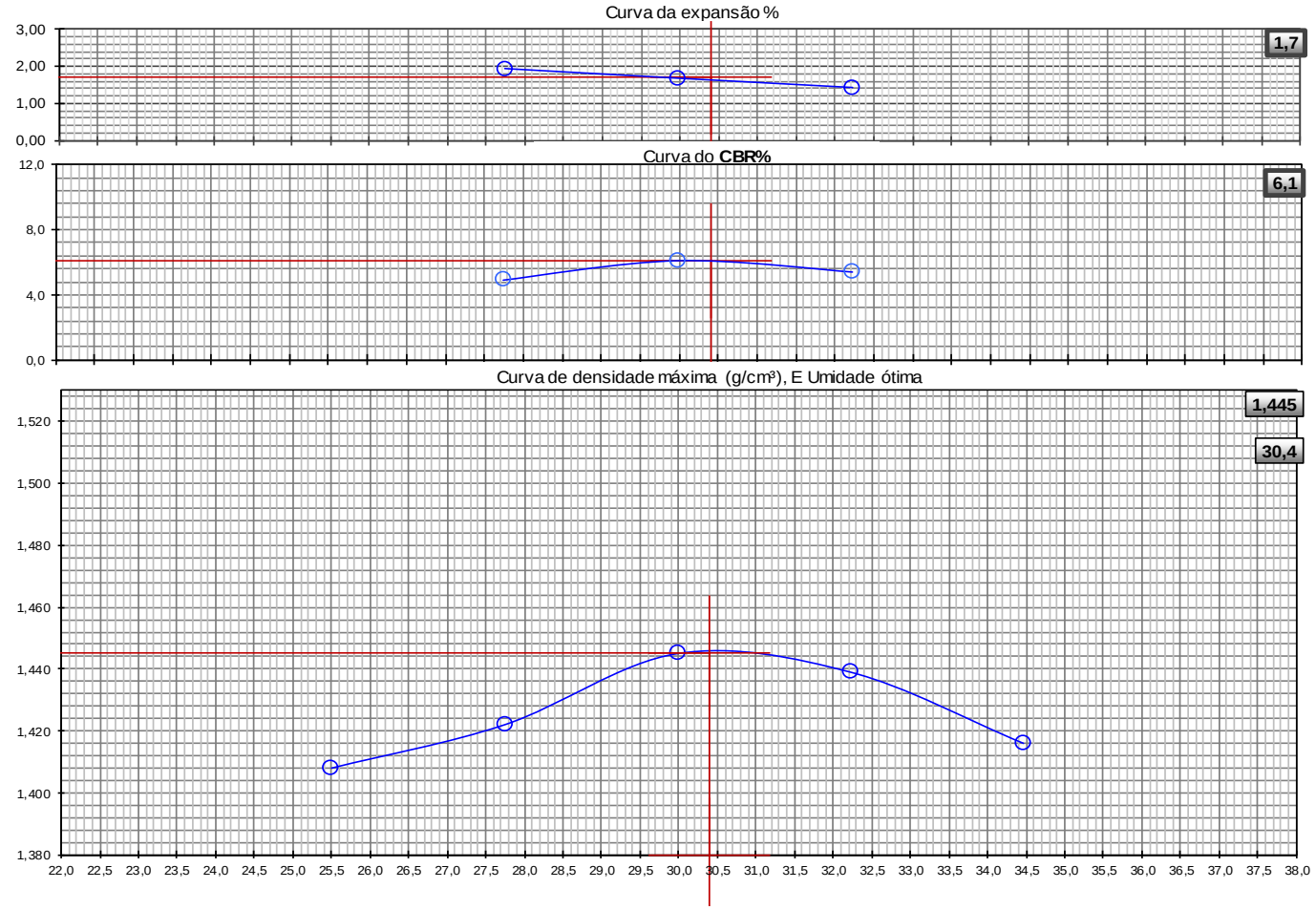
Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR **Data :** 15/07/2021

UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº	85	92
Cápsula + Solo Úmido	g	131,97	123,81
Cápsula + Solo seco	g	121,06	112,90
Peso da Cápsula	g	30,00	22,93
Água	g	10,91	10,91
Solo seco	g	91,06	89,97
Umidade	%	11,98	12,13
Média	hm (%)	12,06	

AMOSTRA	
PESO DA AMOSTRA ÚMIDA	
Ph =	5000,0
PESO DA AMOSTRA SECA	
Ps =	Ph /(100 + hm)x100
Ps =	4462,1
água(g)=	537,9

CARACTERÍSTICAS	
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:	Normal
Cilindro : ☐ Proctor ☒ C.B.R.	Horas 11:15
Disco Espaçador(Pol)	**21/2"**
Dens. Máxima(Kg/cm³)	**1,445**
Umidade Ótima (%)	**30,4**
C.B.R. (%)	**6,1**
Expansão (%)	**1,7**

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				26	**21**	**34**	**30**	**36**	
Solo úmido + molde	g	a	-	8580	8694	8731	8884	8695	
Peso do molde	g	b	-	4927	4945	4843	4949	4761	
Solo úmido	g	c	a - b	3653	3749	3888	3935	3934	
Volume do molde	dm³	d	-	2067	2064	2070	2068	2066	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,767	1,817	1,878	1,903	1,904	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,408**	**1,422**	**1,445**	**1,439**	**1,416**	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		**25,5**	**27,7**	**30,0**	**32,2**	**34,5**	
Água.	g	o		600	700	800	900	1000	



Observação:

LIMITES FÍSICOS

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO **Furo:** ST-26 **Laboratorista:** João Batista Antunes

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA **Profundidade:** 0,18 a 1,50 **Data:** 15/07/2021

Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR **Material:** Argila siltoarenosa marron-saturada

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula Nº	2	11
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	123,38	127,14
(b) Solo Seco + Tara (gr)	122,27	125,94
(c) Tara da Cápsula (gr)	25,26	25,01
(d) Água (a-b) (gr)	1,11	1,20
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	97,01	100,93
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	1,14	1,19
Umidade Média (%)	1,17	
Amostra total seca:	1483,32	

Peneira Nº	Abertura mm	Retido (g)	Passando(g)	%que Passa de Amostra Total
31/2"	88,9	0,00	1.483,32	100,0%
3"	76,2	0,00	1.483,32	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.483,32	100,0%
2"	50,8	0,00	1.483,32	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.483,32	100,0%
1"	25,4	0,00	1.483,32	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.483,32	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.483,32	100,0%
4	4,8	12,78	1.470,53	99,1%
10	2,0	38,50	1.432,03	96,5%
Peneiramento fino				
Peso amostra seca (gr)		98,85	**Peso amostra parcial úmida (gr)**	100,0

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	51,29
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1448,71
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1432,03
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1483,32

Peneiras		Amostra seca (gr)		Porcentagem que passa	
Nº	mm	Retido	Passando	Amostra parcial	Amostra total
10	2,000				96,5%
40	0,420	2,45	96,40	97,5%	94,2%
200	0,075	8,13	88,27	89,3%	86,2%

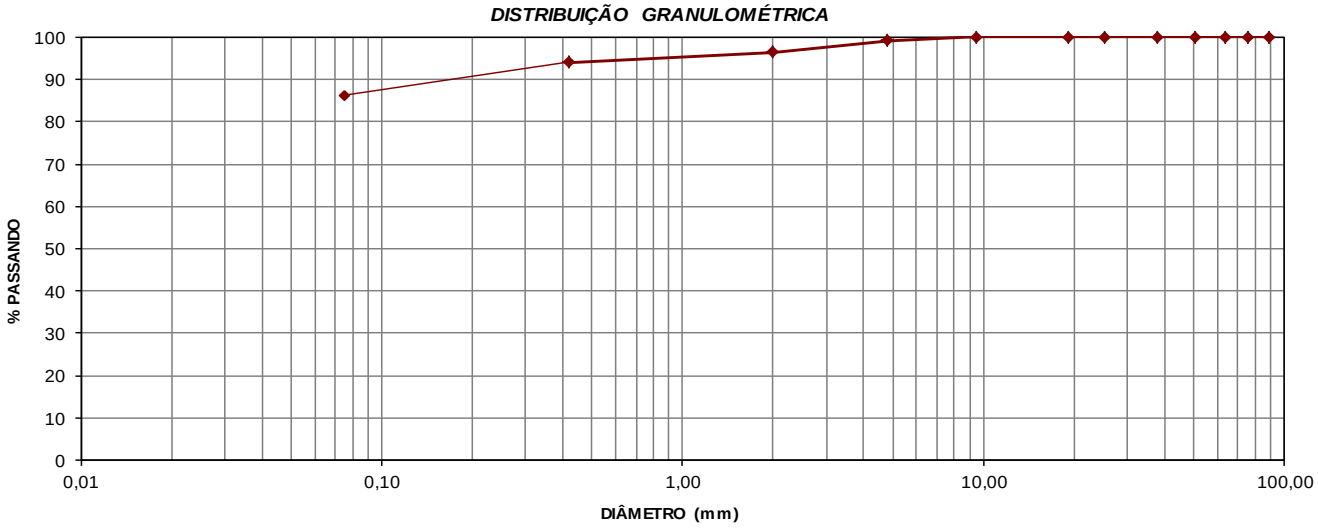
ENSAIOS FÍSICOS

Ensaios	Limite de liquidez					Limite de plasticidade				
Cápsula Nº	22	30	36			43	44	50	88	86
Cápsula + Solo Úmido (gr)	28,09	27,72	27,36			14,63	14,31	14,19	14,24	14,73
Cápsula + Solo Seco (gr)	22,29	22,01	21,76			13,78	13,49	13,45	13,37	13,86
Peso da Cápsula (gr)	12,00	11,65	11,43			11,78	11,57	11,68	11,29	11,81
Peso da Água (gr)	5,80	5,71	5,60			0,85	0,82	0,74	0,87	0,87
Peso do Solo Seco (gr)	10,29	10,36	10,33			2,00	1,92	1,77	2,08	2,05
Porcentagem de Água (%)	56,4%	55,1%	54,3%			**42,3%**	**42,4%**	**42,1%**	**42,1%**	**42,3%**
Nº de Golpes	19	22	25							
Constante	1,035	1,016	1,000							
Limite de Liquidez Calculado	**54,5%**	**54,2%**	**54,3%**							

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm	Areia Média 2,0 - 0,42 mm	Areia Fina 0,42 - 0,074 mm	Passando na #200
0,9%	2,6%	2,4%	7,9%	86,2%
LL	**LP**	**IP**	**IG**	**Classificação H.R.B.**
54,3%	42,2%	12,1%	12	A-7-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Granulometria DNER ME-80/94	LL DNER ME 122/94	LP DNER ME-82/94	Preparação DNER ME- 041/94	Cálculos
Data	15/07/21	15/07/21	15/07/21	15/07/21	16/07/21
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

CONTROLE TECNOLÓGICO

COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

Cliente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA — **Furo:** ST-27 — **Profundidade:** 0,16 a 1,50

Local/Rua: AV. CONDE MATARAZZO — **Material:** Argila siltosa marron

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO — **Laborat :** João Batista Antunes

Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR — **Data :** 15/07/2021

UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº	70	62
Cápsula + Solo Úmido	g	129,34	130,84
Cápsula + Solo seco	g	118,25	119,75
Peso da Cápsula	g	26,00	26,38
Água	g	11,09	11,09
Solo seco	g	92,25	93,37
Umidade	%	12,02	11,88
Média	hm (%)	11,95	

AMOSTRA

PESO DA AMOSTRA ÚMIDA

Ph = 5000,0

PESO DA AMOSTRA SECA

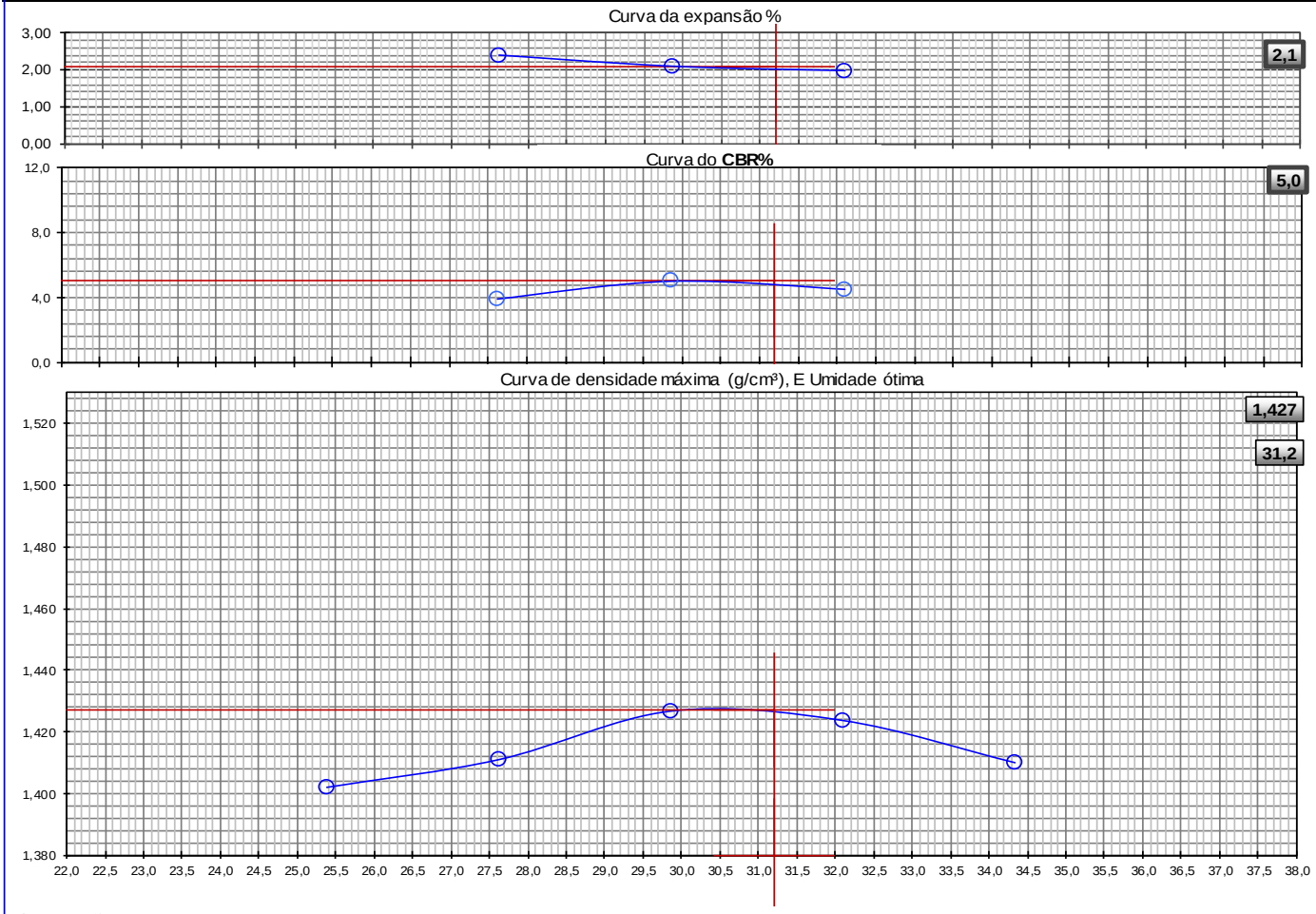
Ps = Ph /(100 + hm)x100

Ps = 4466,3

água(g)= 533,7

CARACTERÍSTICAS		
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:		Normal
Cilindro : ☐ Proctor ☒ C.B.R.		Horas 11:55
Disco Espaçador(Pol)		**21/2"**
Dens. Máxima(Kg/cm³)		**1,427**
Umidade Ótima	(%)	**31,2**
C.B.R.	(%)	**5,0**
Expansão	(%)	**2,1**

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				20	**23**	**27**	**33**	**39**	
Solo úmido + molde	g	a	-	10112	8464	8555	8696	8878	
Peso do molde	g	b	-	4895	4745	4729	4818	4968	
Solo úmido	g	c	a - b	5217	3719	3826	3878	3910	
Volume do molde	dm³	d	-	2968	2065	2065	2062	2064	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,758	1,801	1,853	1,881	1,894	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,402**	**1,411**	**1,427**	**1,424**	**1,410**	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		**25,4**	**27,6**	**29,9**	**32,1**	**34,3**	
Água.	g	o		600	700	800	900	1000	



Observação:

LIMITES FÍSICOS

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO **Furo:** ST-27 **Laboratorista:** João Batista Antunes

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA **Profundidade:** 0,16 a 1,50 **Data:** 15/07/2021

Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR **Material:** Argila siltosa marron

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula Nº	60	98
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	125,53	124,99
(b) Solo Seco + Tara (gr)	124,63	123,96
(c) Tara da Cápsula (gr)	25,74	26,72
(d) Água (a-b) (gr)	0,90	1,03
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	98,89	97,24
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	0,91	1,06
Umidade Média (%)	0,99	
Amostra total seca:	1485,75	

Peneira Nº	Abertura mm	Retido (g)	Passando(g)	%que Passa de Amostra Total
31/2"	88,9	0,00	1.485,75	100,0%
3"	76,2	0,00	1.485,75	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.485,75	100,0%
2"	50,8	0,00	1.485,75	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.485,75	100,0%
1"	25,4	0,00	1.485,75	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.485,75	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.485,75	100,0%
4	4,8	15,61	1.470,14	98,9%
10	2,0	23,49	1.446,65	97,4%
Peneiramento fino				
Peso amostra seca (gr)		99,02	**Peso amostra parcial úmida (gr)**	100,0

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	39,10
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1460,90
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1446,65
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1485,75

Peneiras		Amostra seca (gr)		Porcentagem que passa	
Nº	mm	Retido	Passando	Amostra parcial	Amostra total
10	2,000				97,4%
40	0,420	2,13	96,90	97,9%	95,3%
200	0,075	1,15	95,75	96,7%	94,1%

ENSAIOS FÍSICOS

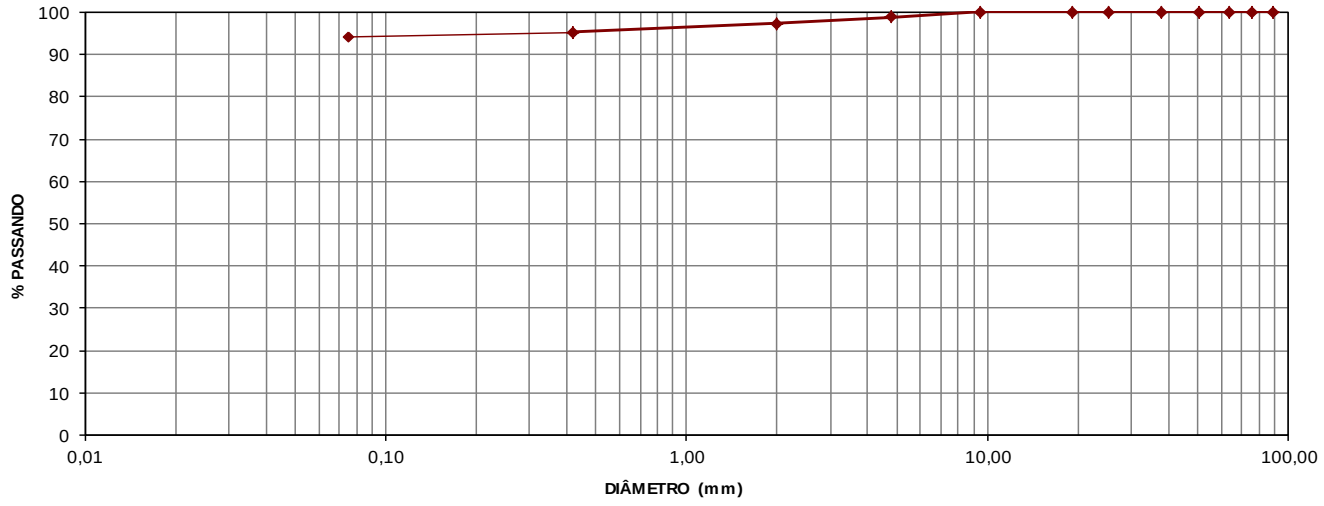
Ensaios	Limite de liquidez				
Cápsula Nº	122	138	141		
Cápsula + Solo Úmido (gr)	27,34	28,04	28,29		
Cápsula + Solo Seco (gr)	21,51	22,04	22,43		
Peso da Cápsula (gr)	11,82	11,83	12,00		
Peso da Água (gr)	5,83	6,00	5,86		
Peso do Solo Seco (gr)	9,69	10,21	10,43		
Porcentagem de Água (%)	60,2%	58,8%	56,3%		
Nº de Golpes	17	21	26		
Constante	1,050	1,022	0,995		
Limite de Liquidez Calculado	**57,3%**	**57,5%**	**56,6%**		

Limite de plasticidade				
123	124	128	132	143
10,86	10,29	16,32	14,78	14,64
10,04	9,44	15,45	13,93	13,81
8,17	7,50	13,49	12,00	11,92
0,82	0,85	0,87	0,85	0,83
1,87	1,94	1,96	1,93	1,89
44,2%	**44,0%**	**44,2%**	**44,1%**	**44,0%**

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm	Areia Média 2,0 - 0,42 mm	Areia Fina 0,42 - 0,074 mm	Passando na #200
1,1%	1,6%	2,1%	1,1%	94,1%
LL	**LP**	**IP**	**IG**	**Classificação H.R.B.**
57,1%	44,1%	13,0%	13	A-7-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Granulometria DNER ME-80/94	LL DNER ME 122/94	LP DNER ME-82/94	Preparação DNER ME- 041/94	Cálculos
Data	15/07/21	15/07/21	15/07/21	15/07/21	16/07/21
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

CONTROLE TECNOLÓGICO

COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

Cliente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA **Furo:** ST-28 **Profundidade:** 0,15 a 1,50

Local/Rua: AV. CONDE MATARAZZO **Material:** Argila siltosa marron

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO **Laborat :** João Batista Antunes

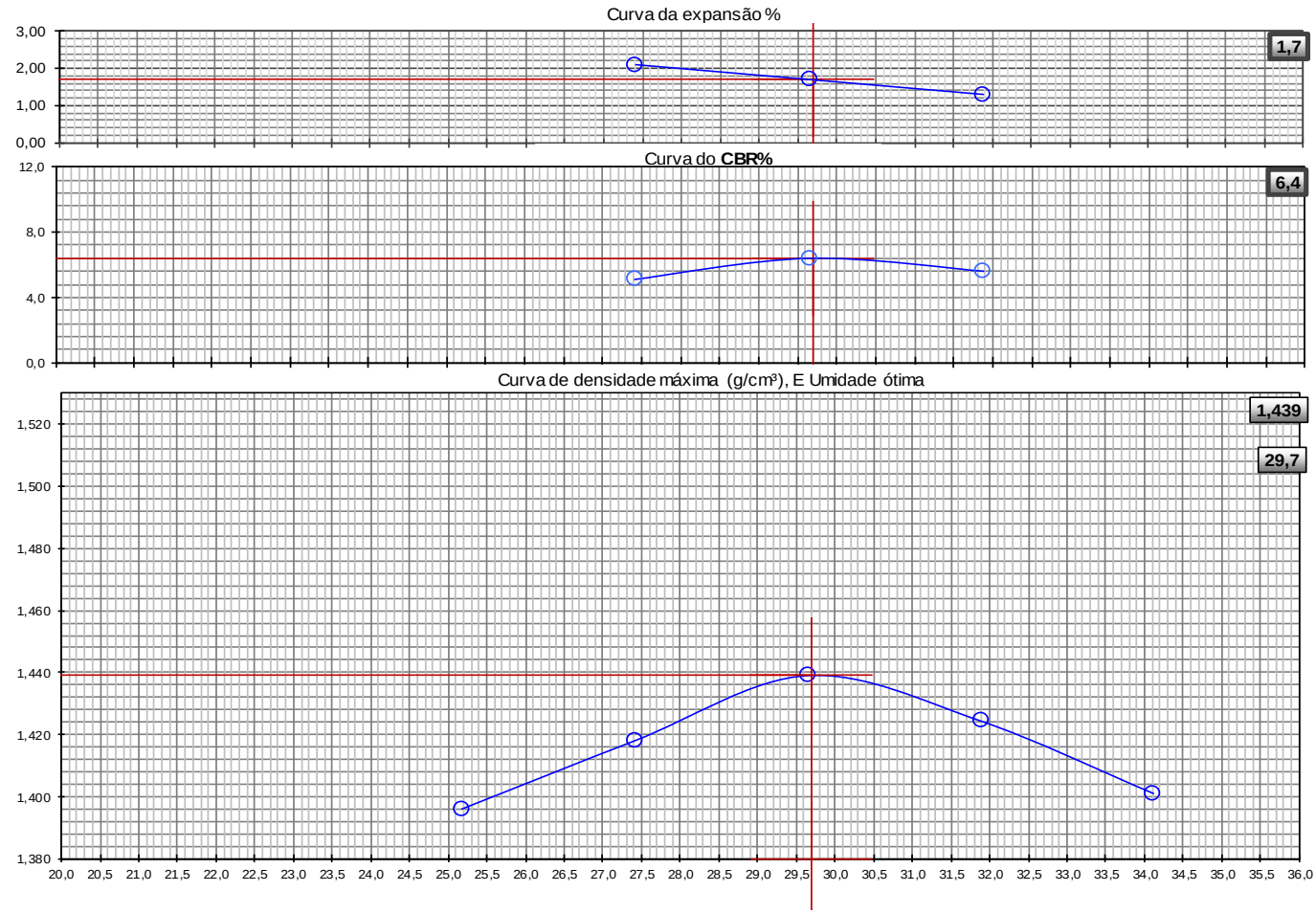
Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR **Data :** 15/07/2021

UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº	21	28
Cápsula + Solo Úmido	g	129,00	132,58
Cápsula + Solo seco	g	118,32	121,44
Peso da Cápsula	g	27,93	26,36
Água	g	10,68	11,14
Solo seco	g	90,39	95,08
Umidade	%	11,81	11,72
Média	hm (%)	11,77	

AMOSTRA	
PESO DA AMOSTRA ÚMIDA	
Ph =	5000,0
PESO DA AMOSTRA SECA	
Ps =	Ph /(100 + hm)x100
Ps =	4473,7
água(g)=	526,3

CARACTERÍSTICAS	
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:	Normal
Cilindro :	Horas
☐ Proctor ☒ C.B.R.	13:40
Disco Espaçador(Pol)	**21/2"**
Dens. Máxima(Kg/cm³)	**1,439**
Umidade Ótima (%)	**29,7**
C.B.R. (%)	**6,4**
Expansão (%)	**1,7**

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				04	**05**	**06**	**15**	**17**	
Solo úmido + molde	g	a	-	8473	8482	8596	8813	8624	
Peso do molde	g	b	-	4857	4746	4727	4932	4740	
Solo úmido	g	c	a - b	3616	3736	3869	3881	3884	
Volume do molde	dm³	d	-	2069	2068	2074	2066	2067	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,747	1,807	1,866	1,879	1,879	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,396**	**1,418**	**1,439**	**1,424**	**1,401**	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		**25,2**	**27,4**	**29,6**	**31,9**	**34,1**	
Água.	g	o		600	700	800	900	1000	



Observação:

LIMITES FÍSICOS

Serviço:	ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO	**Furo:**	ST-28	**Laboratorista:**	João Batista Antunes
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	**Profundidade:**	0,15 a 1,50	**Data:**	15/07/2021
Localização:	MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR	**Material:**	Argila siltosa marron		

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula Nº	84	58
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	128,34	126,92
(b) Solo Seco + Tara (gr)	127,32	125,81
(c) Tara da Cápsula (gr)	29,19	24,85
(d) Água (a-b) (gr)	1,02	1,11
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	98,13	100,96
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	1,04	1,10
Umidade Média (%)	1,07	
Amostra total seca:	1484,57	

Peneira Nº	Abertura mm	Retido (g)	Passando(g)	%que Passa de Amostra Total
31/2"	88,9	0,00	1.484,57	100,0%
3"	76,2	0,00	1.484,57	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.484,57	100,0%
2"	50,8	0,00	1.484,57	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.484,57	100,0%
1"	25,4	0,00	1.484,57	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.484,57	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.484,57	100,0%
4	4,8	26,16	1.458,41	98,2%
10	2,0	16,50	1.441,91	97,1%
Peneiramento fino				
Peso amostra seca (gr)		98,94	**Peso amostra parcial úmida (gr)**	100,0

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	42,66
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1457,34
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1441,91
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1484,57

Peneiras		Amostra seca (gr)		Porcentagem que passa	
Nº	**mm**	**Retido**	**Passando**	**Amostra parcial**	**Amostra total**
10	2,000				97,1%
40	0,420	1,01	97,93	99,0%	96,1%
200	0,075	2,16	95,77	96,8%	94,0%

ENSAIOS FÍSICOS

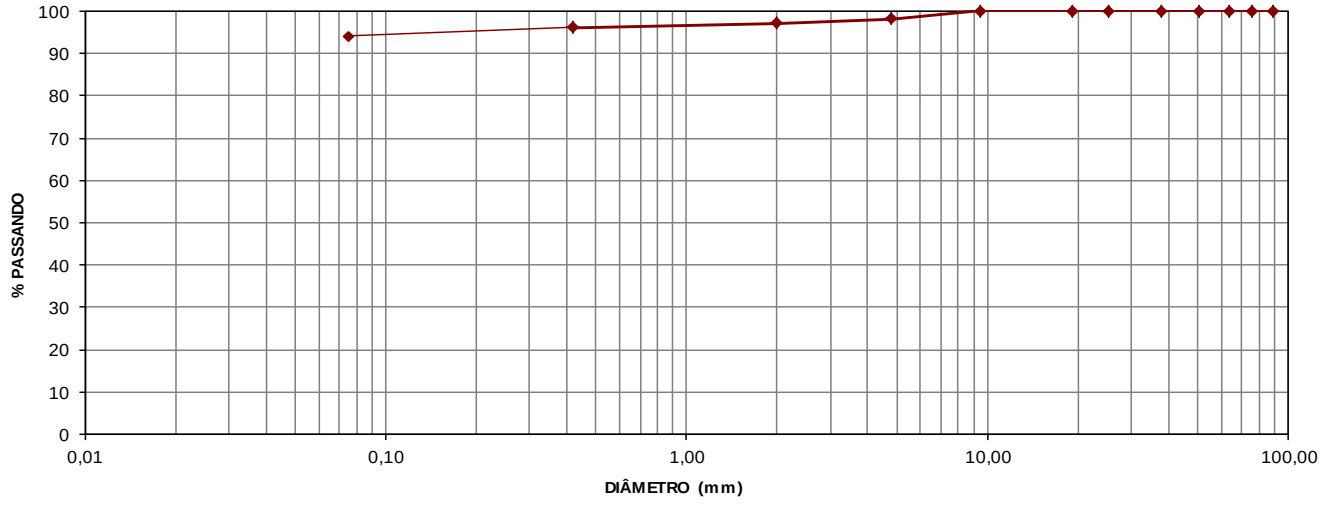
Ensaios	Limite de liquidez				
Cápsula Nº	112	117	119		
Cápsula + Solo Úmido (gr)	27,00	26,84	27,13		
Cápsula + Solo Seco (gr)	21,69	21,75	22,01		
Peso da Cápsula (gr)	11,57	11,78	11,77		
Peso da Água (gr)	5,31	5,09	5,12		
Peso do Solo Seco (gr)	10,12	9,97	10,24		
Porcentagem de Água (%)	52,5%	51,1%	50,0%		
Nº de Golpes	18	22	26		
Constante	1,042	1,016	0,995		
Limite de Liquidez Calculado	**50,3%**	**50,3%**	**50,3%**		

Limite de plasticidade				
129	131	140	137	151
15,51	14,49	14,53	14,68	14,51
14,74	13,74	13,76	13,90	13,75
12,78	11,83	11,79	11,91	11,83
0,77	0,75	0,77	0,78	0,76
1,96	1,91	1,97	1,99	1,92
39,6%	**39,3%**	**39,4%**	**39,3%**	**39,4%**

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm	Areia Média 2,0 - 0,42 mm	Areia Fina 0,42 - 0,074 mm	Passando na #200
1,8%	1,1%	1,0%	2,1%	94,0%
LL	**LP**	**IP**	**IG**	**Classificação H.R.B.**
50,3%	39,4%	10,9%	10	A-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Granulometria DNER ME-80/94	LL DNER ME 122/94	LP DNER ME-82/94	Preparação DNER ME- 041/94	Cálculos
Data	15/07/21	15/07/21	15/07/21	15/07/21	16/07/21
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

Cohesa
ENGENHARIA
CLAUDIO HECK SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO CIVIL
Rua Maria Ferro Buzzato, 93, Mato Dentro, Almirante Tamandaré-Pr
CNPJ 09.316.694/0001-45

RELATÓRIO CONTAGEM DE TRÁFEGO
Av. Conde Matarazzo – Antonina Pr
Julho de 2.021

Rua Maria Ferro Buzzato, 93, Mato Dentro, Almirante Tamandaré-Pr
CEP 83.513-524 - Fone (41) 98494-3825
E-mail: claheck85@yahoo.com.br - CNPJ 09.316.694/0001-45

APRESENTAÇÃO

O objetivo deste relatório é apresentar um estudo de tráfego a fim de justificar o dimensionamento estrutural de pavimentos de vias a serem revitalizadas no Município de Antonina – PR, com a finalidade de otimizar o dimensionamento, garantindo vida longa aos pavimentos e mais qualidade, aos usuários, na utilização dos mesmos.

METODOLOGIA ADOTADA

Após várias visitas aos locais, efetuadas em diferentes horários, por alguns dias, verificou-se que não seria necessária uma pesquisa de tempo e semana integrais, isto é, que se estendesse de segunda feira a sábado, por 24 horas diárias, pelo motivo de o transito após as 23:00h, diminuir drasticamente e o comportamento do transito durante a semana, nos horários de maior movimento, serem muito parecidos.

Então decidiu-se, de acordo com a IS-110/10 do DAER, optar por contagens de 3 dias úteis, durante 16h/dia.

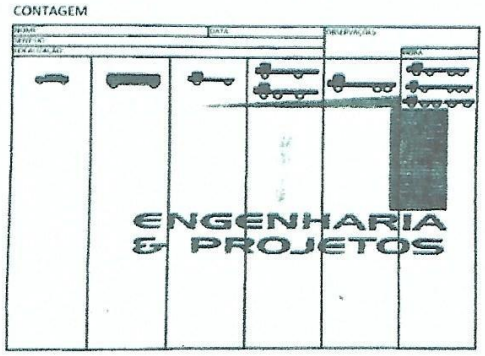
LOCAL PESQUISADOS

Av. Conde Matarazzo, entre a Av. Tiago Peixoto e a Travessa Riachuelo.

PERÍODO DE REALIZAÇÃO DAS PESQUISAS

Dias: 12/07/2021 (segunda-feira), 13/07/2021 (terça-feira), 14/07/2021 (quarta-feira), das 7:00h às 23:00h.

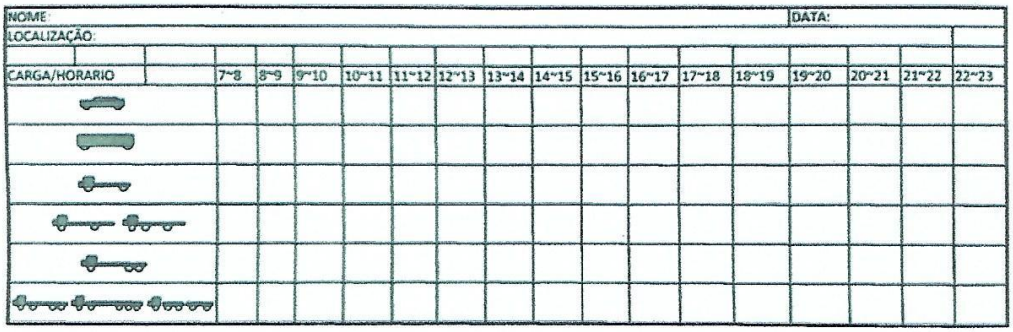
FORMULÁRIOS UTILIZADOS



Planilha de Contagem horária

Cohesa
ENGENHARIA

CLAUDIO HECK SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO CIVIL
Rua Maria Ferro Buzzato, 93, Mato Dentro, Almirante Tamandaré-Pr
CNPJ 09.316.694/0001-45



Planilha de Contagem diária

RESULTADOS

AV. CONDE MATARAZZO									
Dia de Contagem	Dia da Semana	Data	Passeio	Coletivo	Carga				TOTAL
					Leve	Média	Pesada	Ultra Pes.	
1º DIA	SEGUNDA	12/07/2021	3.180,00	192,00	167,00	158,00	196,00	262,00	4.155,00
2º DIA	TERÇA	13/07/2021	2.852,00	188,00	154,00	149,00	197,00	251,00	3.791,00
3° DIA	QUARTA	14/07/2021	2.910,00	181,00	154,00	151,00	189,00	248,00	3.833,00
		Total	8.942,00	561,00	475,00	458,00	582,00	761,00	11.779,00
		VDM	2.980,67	187,00	158,33	152,67	194,00	253,67	3.926,33
		Meia Pista	1.490,33	93,50	79,17	76,33	97,00	126,83	1.963,17

RESUMO (POR SENTIDO DE TRÁFEGO)		
	TOTAL VEÍCULOS LEVES	TOTAL ÔNIBUS/CAMINHÕES
RUA ENGº LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA	1490	473

Antonina, 15 de Julho de 2.021

Claudio Heck
Engº. Civil
CREA-PR 50.407/D

Rua Maria Ferro Buzzato, 93, Mato Dentro, Almirante Tamandaré-Pr
CEP 83.513-524 - Fone (41) 98494-3825
E-mail: claheck85@yahoo.com.br - CNPJ 09.316.694/0001-45

PROJETA
assessoria

VÂNIA PESSOA RODRIGUES FOES E CIA LTDA
CNPJ 97.483.614/0001-03
Vânia Pessoa Rodrigues Foes
Arquiteta e Urbanista
CAU A 11.648-3

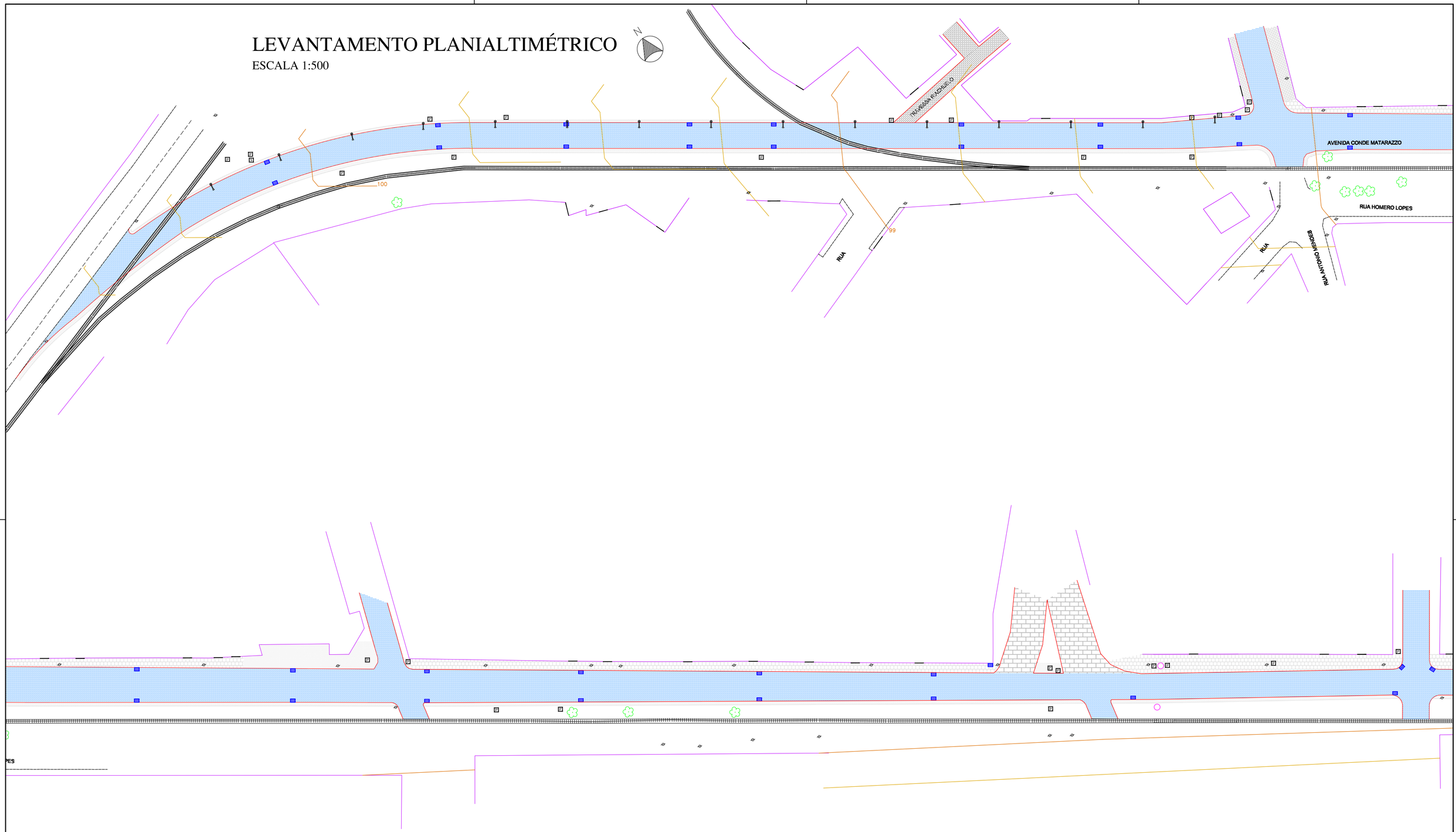
Claudio Heck Serviços de engenharia e Construção Civil
CNPJ 76.022.516/0001-07
Cláudio Heck
Engenheiro Civil
CREA PR-50407/D

PROJETO BÁSICO

AV. CONDE MATARAZZO - TOPOGRÁFICO

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

ESCALA 1:500



C O N V E N Ç Õ E S

	ALINHAMENTO PREDIAL		ASFALTO
	MEIO FIO		PARALELEPÍPEDO
	BORDO DA RUA		CALÇADA DE CONCRETO
	PORTÃO		CALÇADA DE LAJOTAS DE CONCRETO
	ÁRVORES / ARBUSTOS		CALÇADA DE PARALELEPÍPEDO
P	PLACAS		BOCA DE LOBO
S	SEMÁFORO		CICLOVIA CBUQ
	POSTE		PONTO DE ONIBUS
	LUMINARIAS		GRAMA
	CURVAS DE NIVEL		

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

TOPOGRÁFICO
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

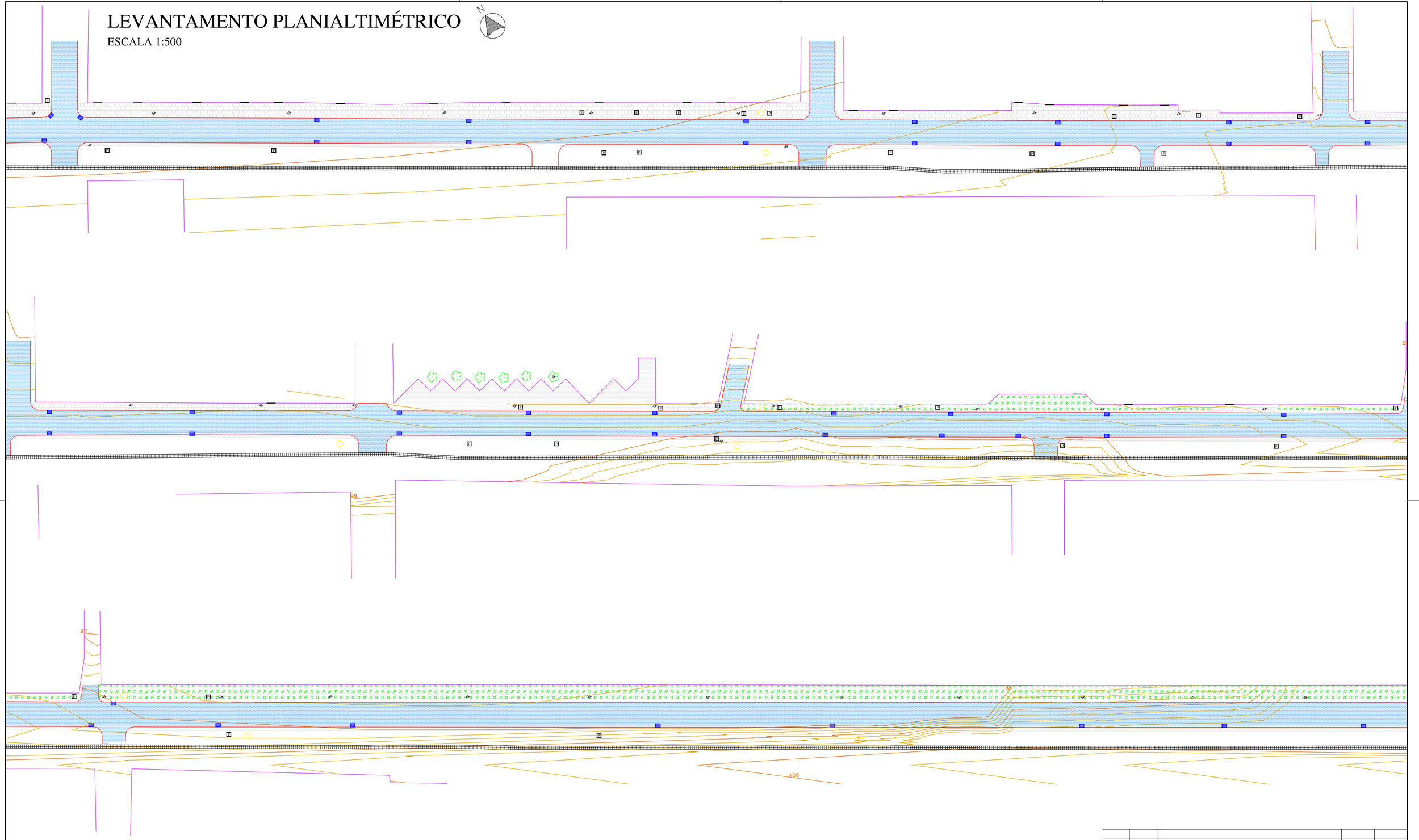
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

TÍTULO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41).3423-3516	META 2	01/03

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

ESCALA 1:500



C O N V E N Ç Õ E S			
	ALINHAMENTO PREDIAL		ASFALTO
	MEIO FIO		PARALELEPÍPEDO
	BORDO DA RUA		CALÇADA DE CONCRETO
	PORTÃO		CALÇADA DE LAJOTAS DE CONCRETO
	ÁRVORES / ARBUSTOS		CALÇADA DE PARALELEPÍPEDO
P	PLACAS		BOCA DE LOBO
S	SEMÁFORO		CICLOVIA CBUQ
	POSTE		PONTO DE ONIBUS
	LUMINARIAS		GRAMA
	CURVAS DE NIVEL		

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

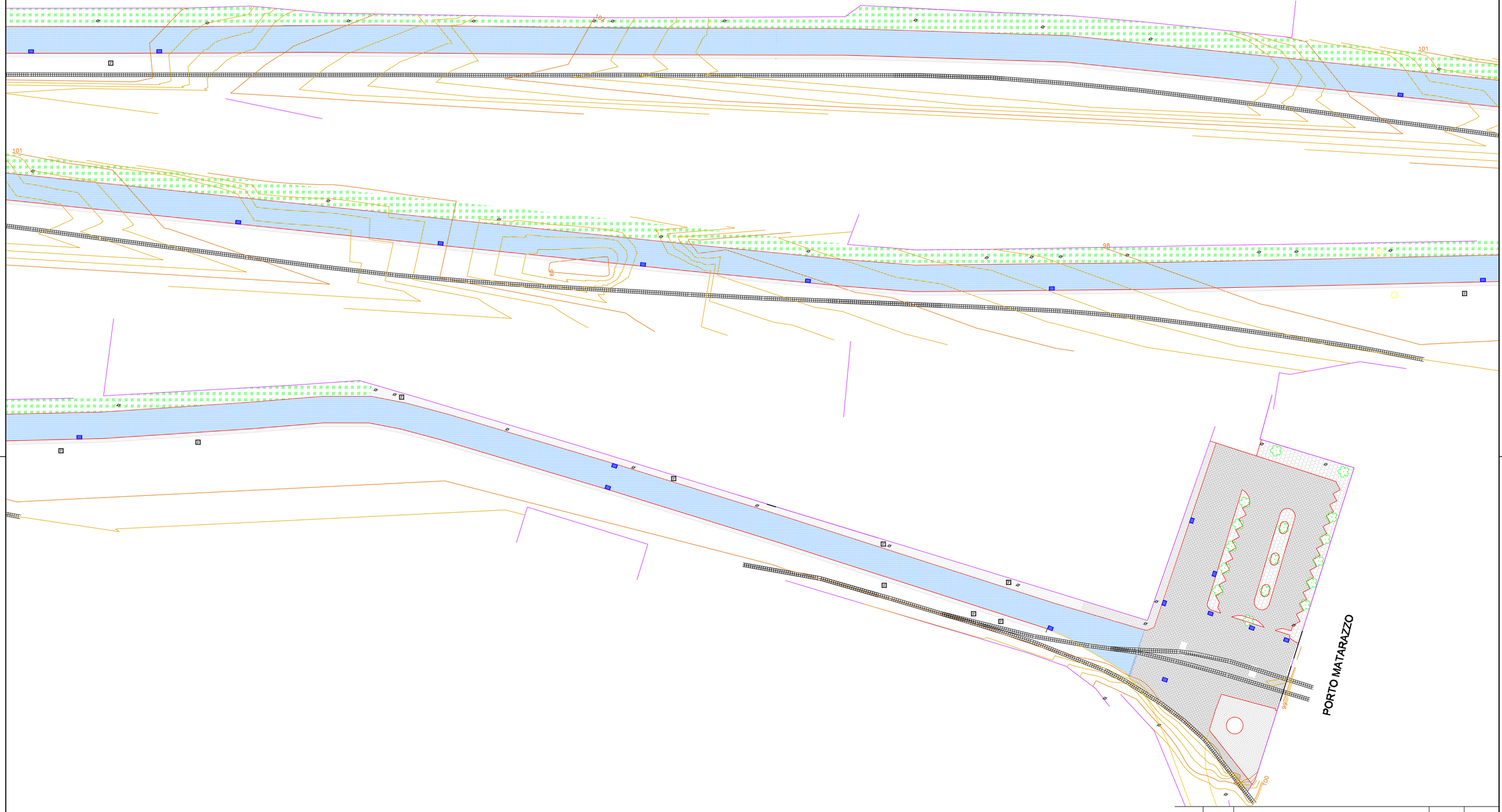
TOPOGRÁFICO
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK — CREA PR 50.407/D

TÍTULO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 2	02/03



C O N V E N Ç Õ E S

	ALINHAMENTO PREDIAL		ASFALTO
	MEIO FIO		PARALELEPÍPEDO
	BORDO DA RUA		CALÇADA DE CONCRETO
	PORTÃO		CALÇADA DE LAJOTAS DE CONCRETO
	ÁRVORES / ARBUSTOS		CALÇADA DE PARALELEPÍPEDO
P	PLACAS		BOCA DE LOBO
S	SEMÁFORO		CICLOVIA CBUQ
	POSTE		PONTO DE ONIBUS
	LUMINARIAS		GRAMA
	CURVAS DE NIVEL		

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

TOPOGRÁFICO
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK — CREA PR 50.407/D

TÍTULO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 2	03/03

PROJETO BÁSICO

AV. CONDE MATARAZZO - GEOMÉTRICO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
03	09/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA
assessoria

COORDENADAS
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

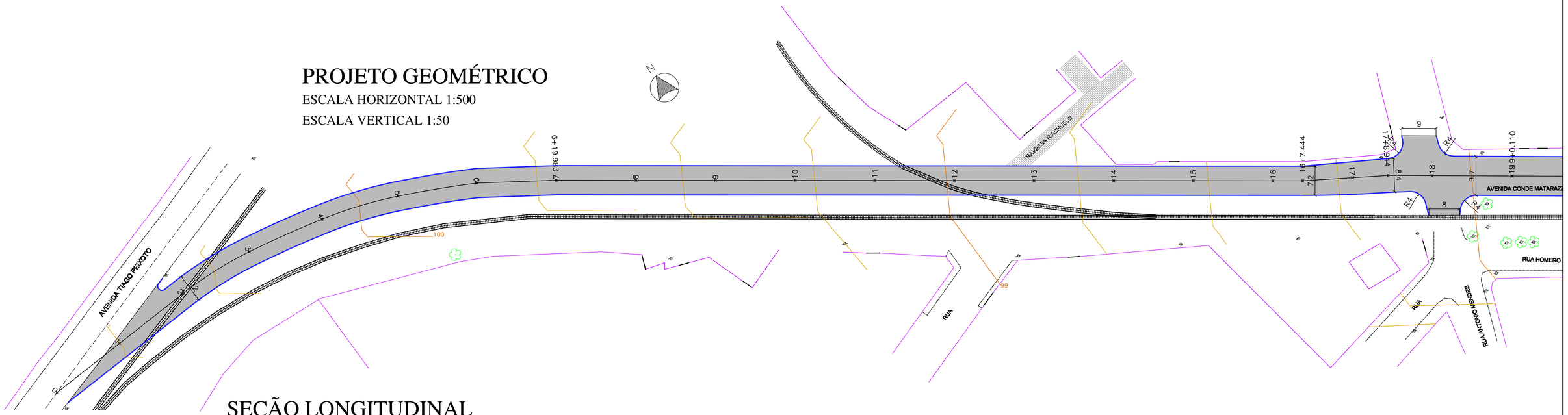
TÍTULO
COORDENADAS EST. 0=PP e EST. 151+9,97=FINAL

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	S/ESC.	PROJETA (41) 3423-3516	META 2	01/11

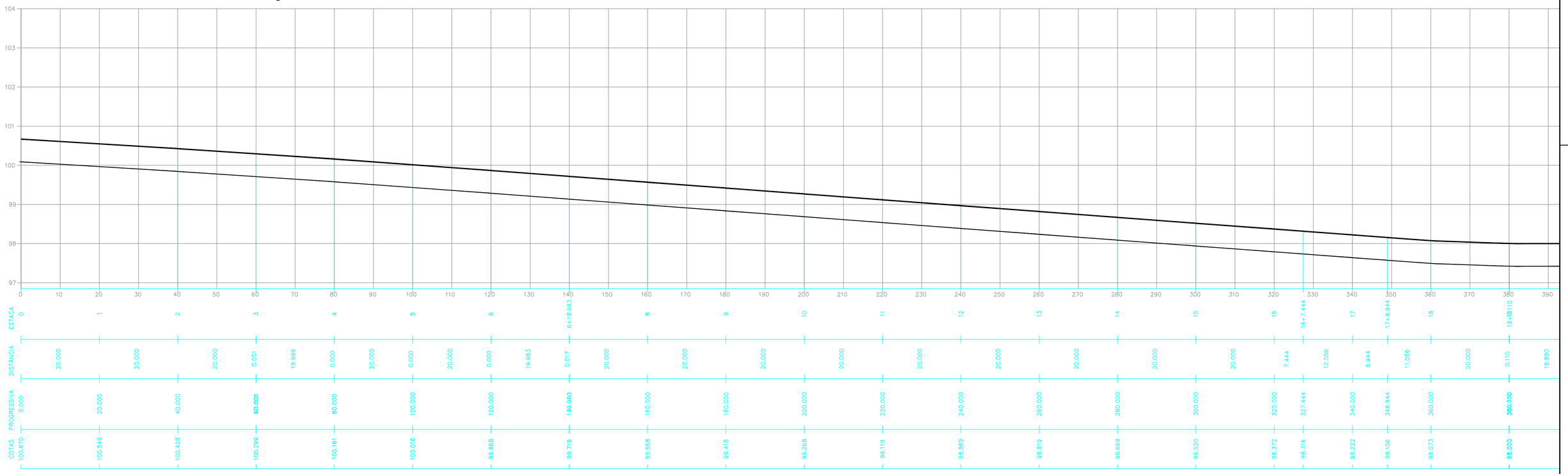
PROJETO GEOMÉTRICO

ESCALA HORIZONTAL 1:500

ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA
GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

PERFIL DO TERRENO APÓS TERRAPLANAGEM

C O N V E N Ç Õ E S	
	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO PROJETADO
	EIXO / ESTAQUEAMENTO
	PORTÃO
	ÁRVORES / ARBUSTOS
	POSTE
	CURVAS DE NIVEL
	PAVIMENTO EM CONCRETO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

GEOMÉTRICO
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

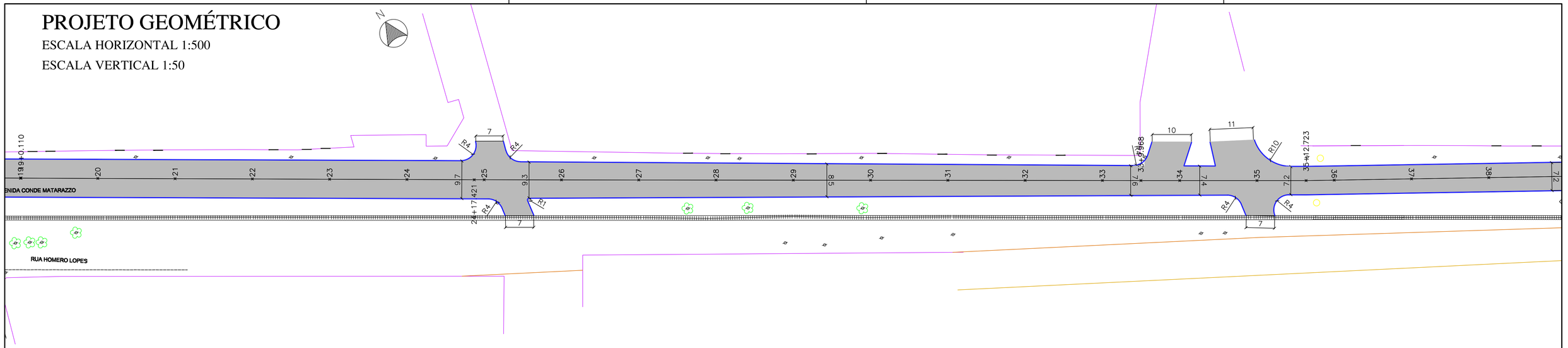
TÍTULO
PROJETO GEOMÉTRICO (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 00 À 19

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 2 - TRECHO 1	01/11

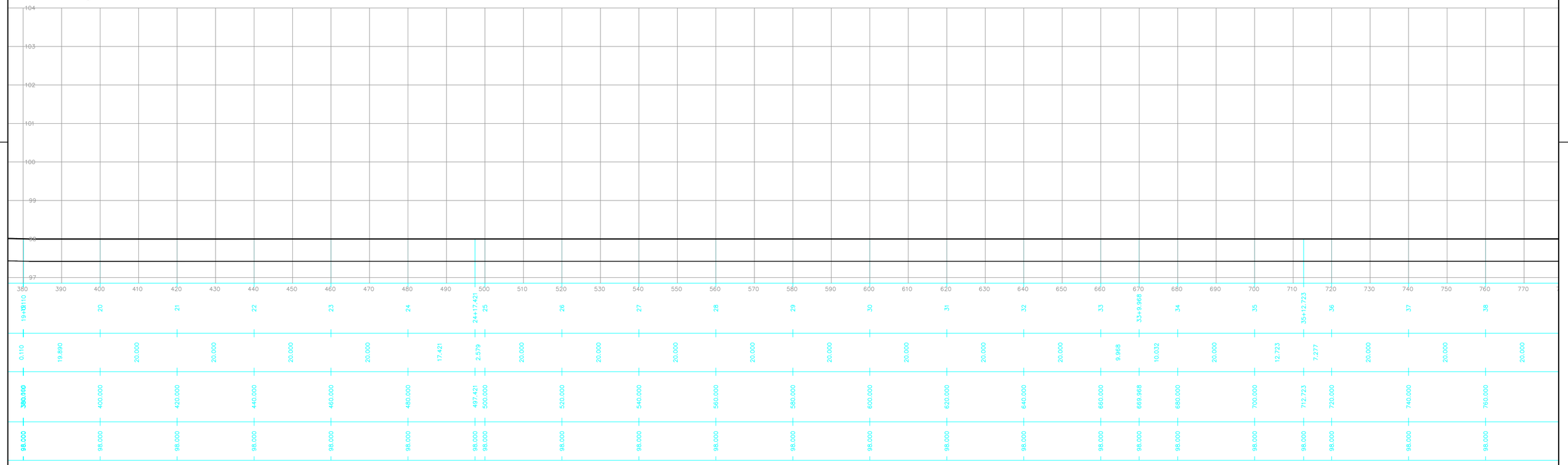
PROJETO GEOMÉTRICO

ESCALA HORIZONTAL 1:500

ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA
GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

PERFIL DO TERRENO APÓS TERRAPLANAGEM

C O N V E N Ç Õ E S	
	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO PROJETADO
EIXO	EIXO / ESTAQUEAMENTO
	PORTÃO
	ÁRVORES / ARBUSTOS
	POSTE
	CURVAS DE NIVEL
	PAVIMENTO EM CONCRETO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

GEOMÉTRICO
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

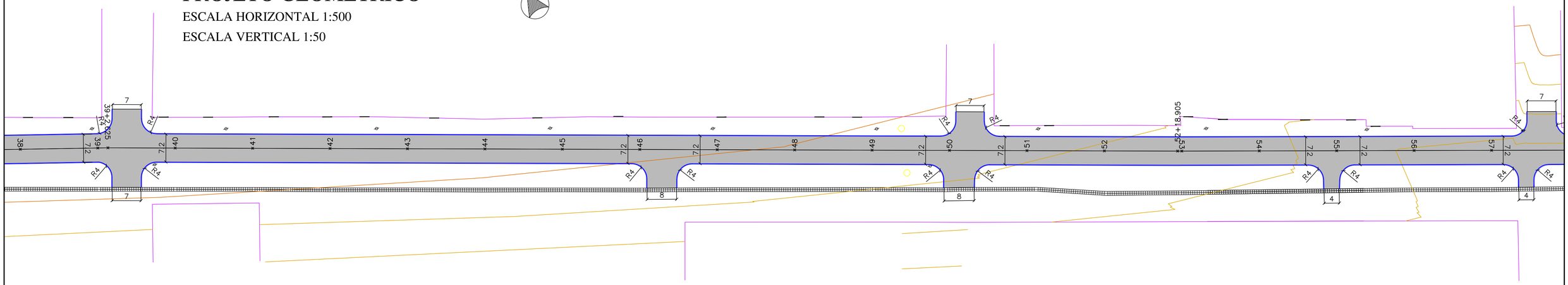
TÍTULO
PROJETO GEOMÉTRICO (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 19 À 38

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41).3423-3516	META 2 - TRECHO 2	02/11

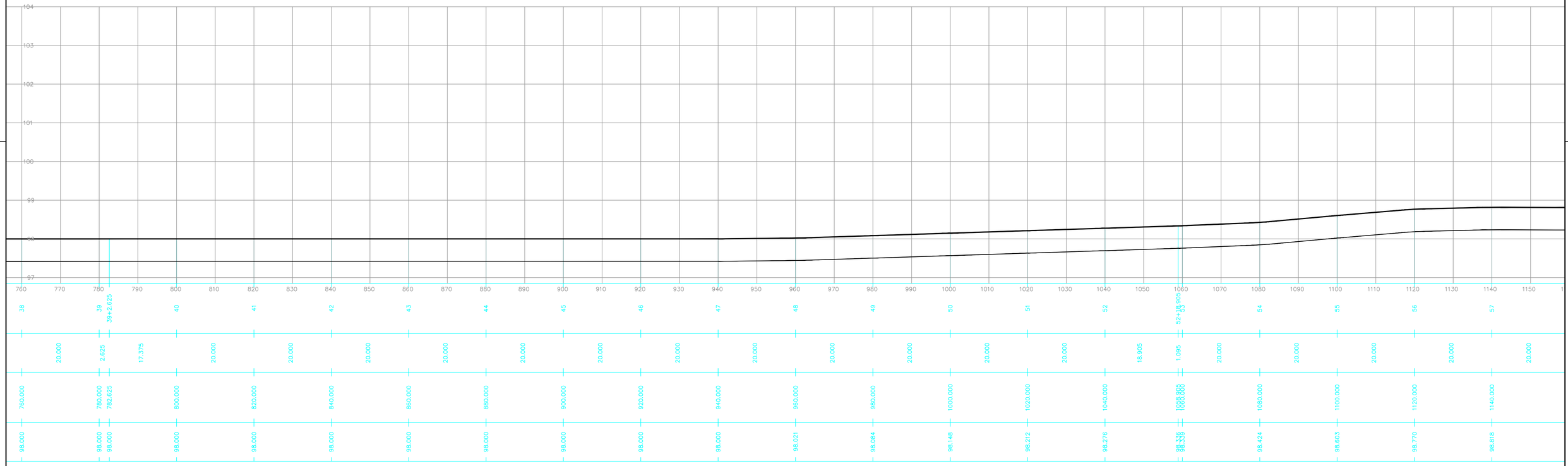
PROJETO GEOMÉTRICO

ESCALA HORIZONTAL 1:500

ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA
GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

PERFIL DO TERRENO APÓS TERRAPLANAGEM

C O N V E N Ç Õ E S	
	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO PROJETADO
EIXO	EIXO / ESTAQUEAMENTO
	PORTÃO
	ÁRVORES / ARBUSTOS
	POSTE
	CURVAS DE NIVEL
	PAVIMENTO EM CONCRETO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

GEOMÉTRICO
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

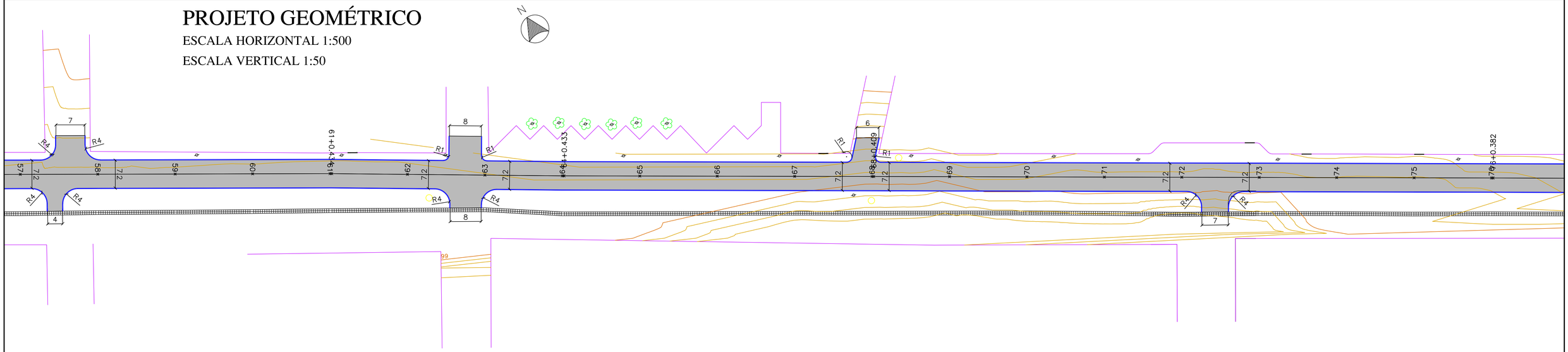
TÍTULO
PROJETO GEOMÉTRICO (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 38 À 57

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41).3423-3516	META 2 - TRECHO 3	03/11

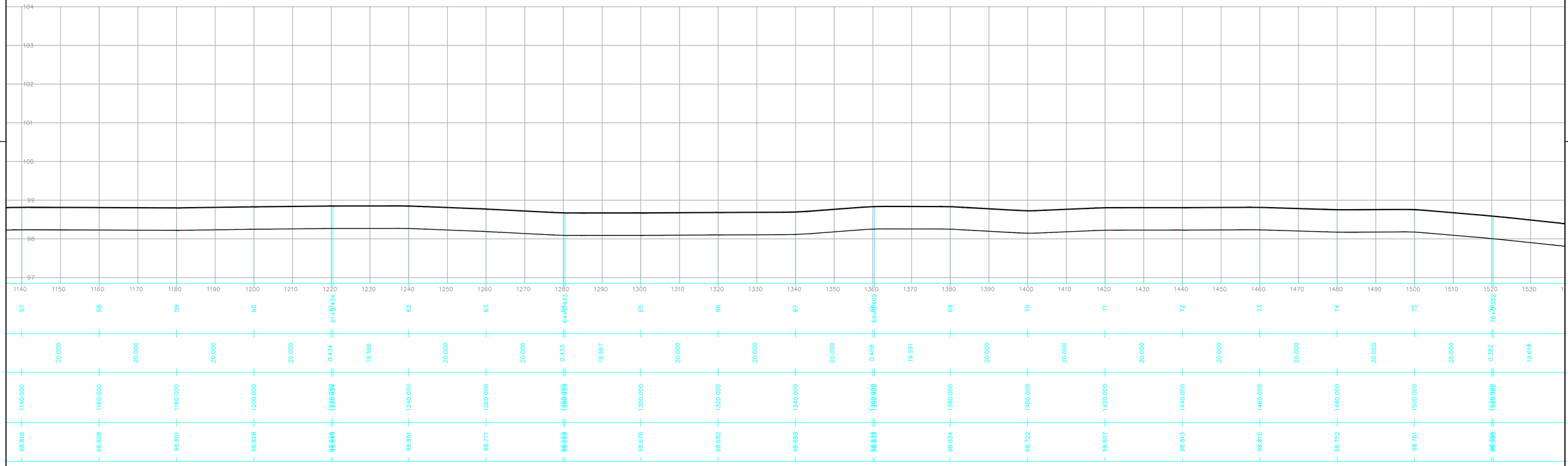
PROJETO GEOMÉTRICO

ESCALA HORIZONTAL 1:500

ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA
GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

PERFIL DO TERRENO APÓS TERRAPLANAGEM

C O N V E N Ç Õ E S	
	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO PROJETADO
	EIXO / ESTAQUEAMENTO
	PORTÃO
	ÁRVORES / ARBUSTOS
	POSTE
	CURVAS DE NIVEL
	PAVIMENTO EM CONCRETO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

GEOMÉTRICO
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

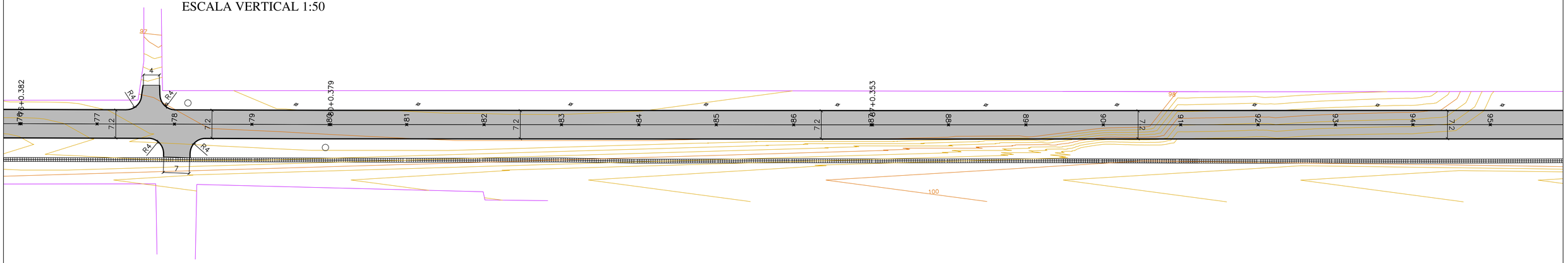
TÍTULO
PROJETO GEOMÉTRICO (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 57 À 76

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41).3423-3516	META 2 - TRECHO 4	04/11

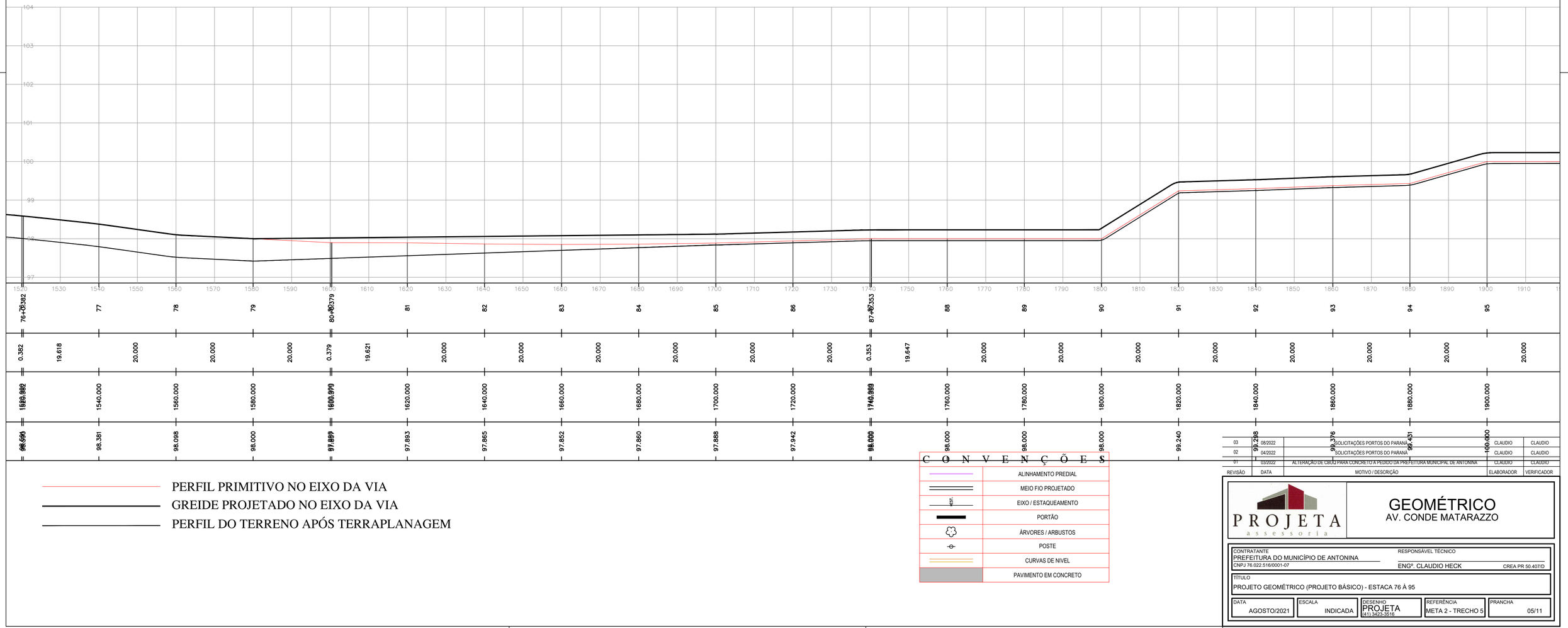
PROJETO GEOMÉTRICO

ESCALA HORIZONTAL 1:500

ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA

GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

PERFIL DO TERRENO APÓS TERRAPLANAGEM

CONVENÇÕES

	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO PROJETADO
EIXO	EIXO / ESTAQUEAMENTO
	PORTÃO
	ÁRVORES / ARBUSTOS
	POSTE
	CURVAS DE NIVEL
	PAVIMENTO EM CONCRETO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
03	08/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

GEOMÉTRICO

AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

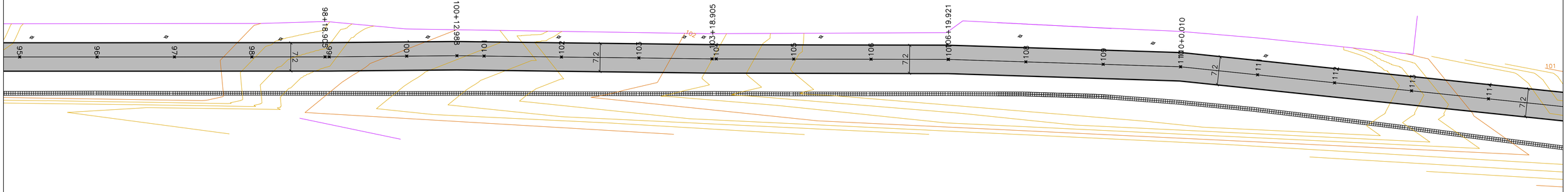
TÍTULO
PROJETO GEOMÉTRICO (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 76 À 95

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41).3423-3516	META 2 - TRECHO 5	05/11

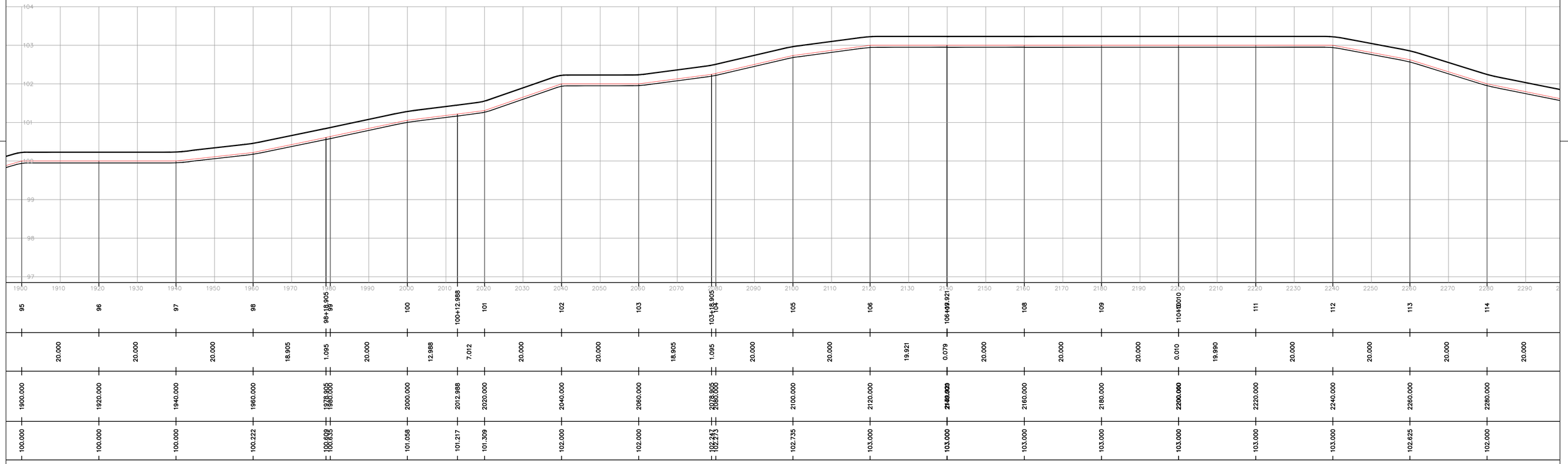
PROJETO GEOMÉTRICO

ESCALA HORIZONTAL 1:500

ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA

GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

PERFIL DO TERRENO APÓS TERRAPLANAGEM

C O N V E N Ç Õ E S	
	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO PROJETADO
EST.	EIXO / ESTAQUEAMENTO
	PORTÃO
	ÁRVORES / ARBUSTOS
	POSTE
	CURVAS DE NIVEL
	PAVIMENTO EM CONCRETO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
03	08/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

GEOMÉTRICO
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK CREA PR 50.407/D

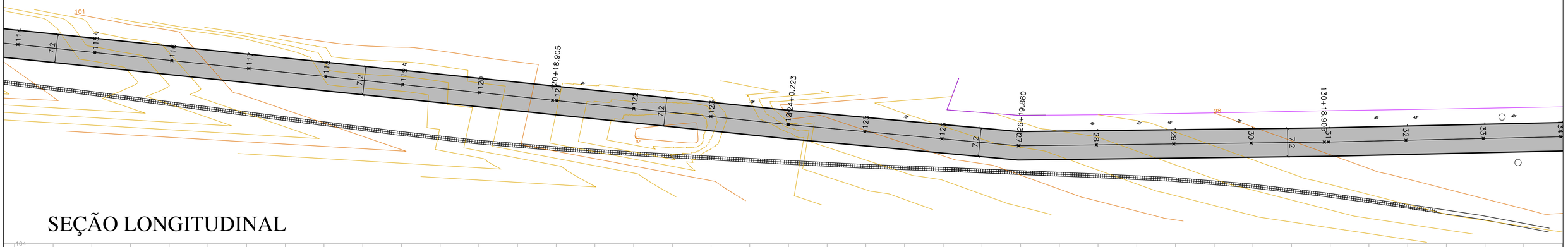
TÍTULO
PROJETO GEOMÉTRICO (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 95 À 114

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 2 - TRECHO 6	06/11

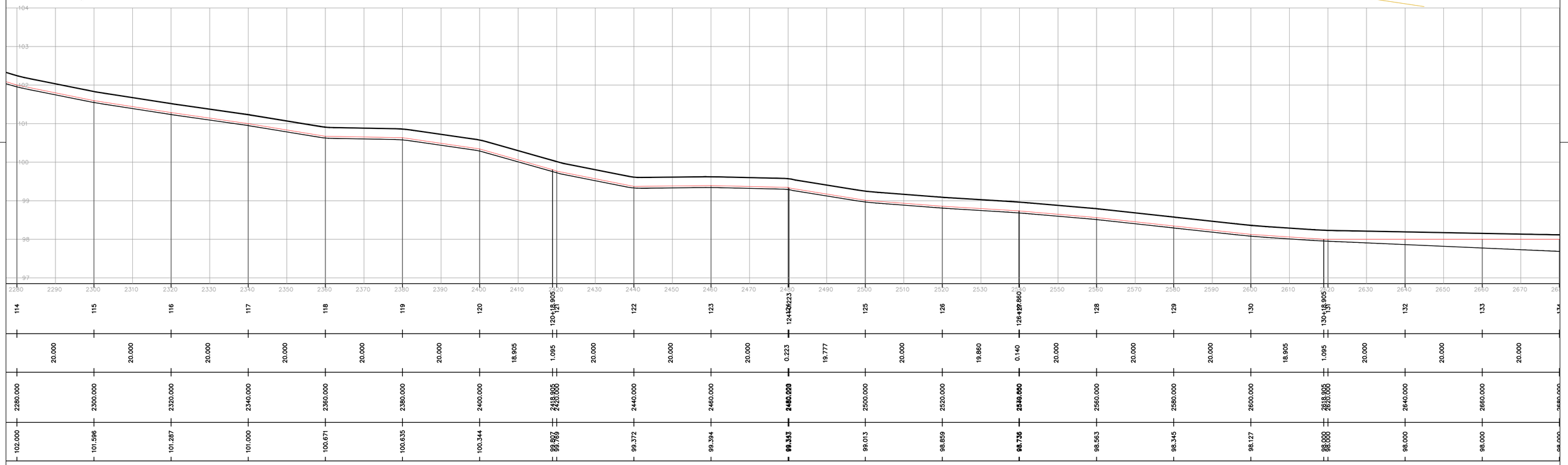
PROJETO GEOMÉTRICO

ESCALA HORIZONTAL 1:500

ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA

GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

PERFIL DO TERRENO APÓS TERRAPLANAGEM

C O N V E N Ç Õ E S	
	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO PROJETADO
EIXO	EIXO / ESTAQUEAMENTO
	PORTÃO
	ÁRVORES / ARBUSTOS
	POSTE
	CURVAS DE NIVEL
	PAVIMENTO EM CONCRETO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
03	08/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

GEOMÉTRICO

AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

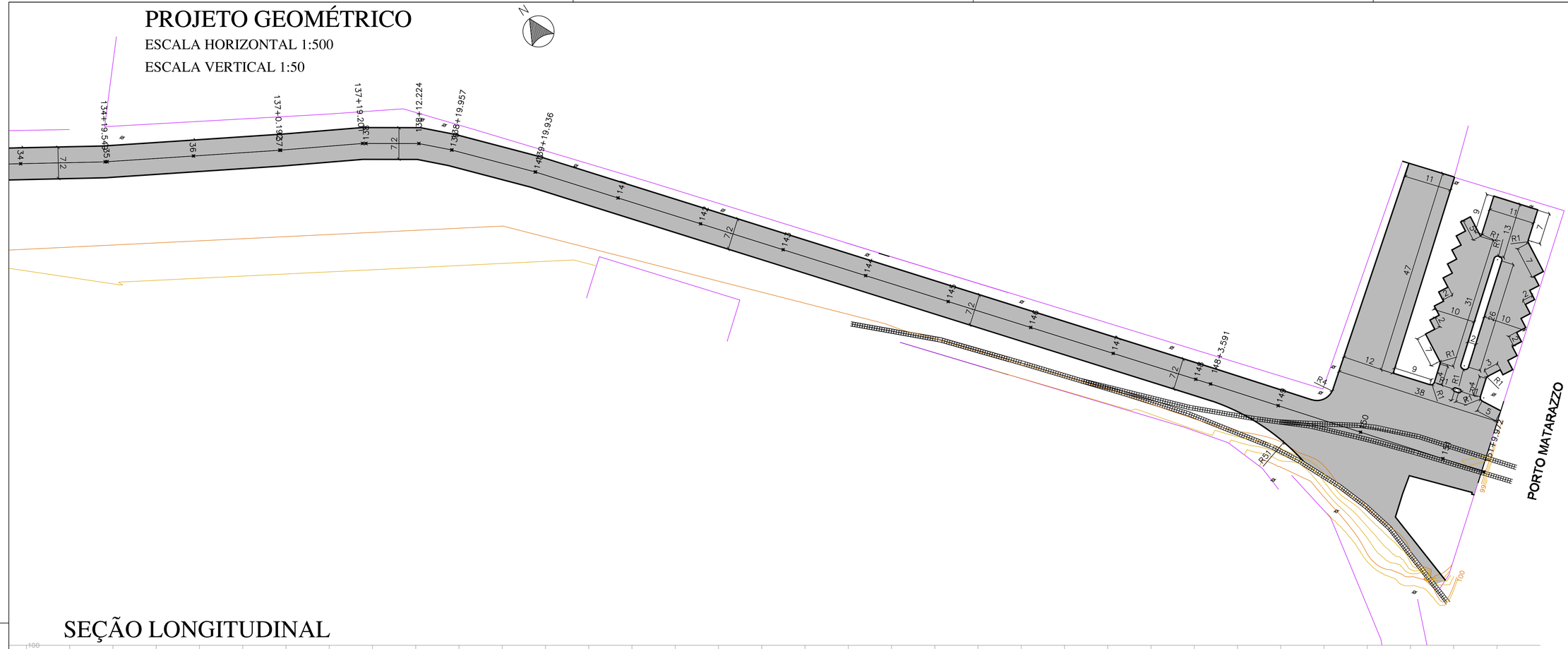
TÍTULO
PROJETO GEOMÉTRICO (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 114 À 134

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41).3423-3516	META 2 - TRECHO 7	07/11

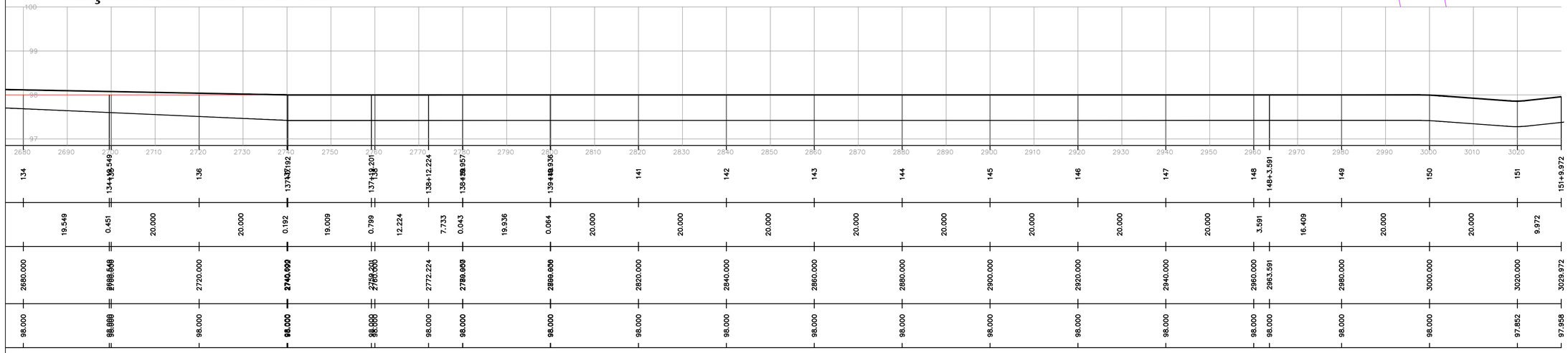
PROJETO GEOMÉTRICO

ESCALA HORIZONTAL 1:500

ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA

GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

PERFIL DO TERRENO APÓS TERRAPLANAGEM

C O N V E N Ç Õ E S	
	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO PROJETADO
EIXO	EIXO / ESTAQUEAMENTO
	PORTÃO
	ÁRVORES / ARBUSTOS
	POSTE
	CURVAS DE NIVEL
	PAVIMENTO EM CONCRETO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
03	08/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

GEOMÉTRICO
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

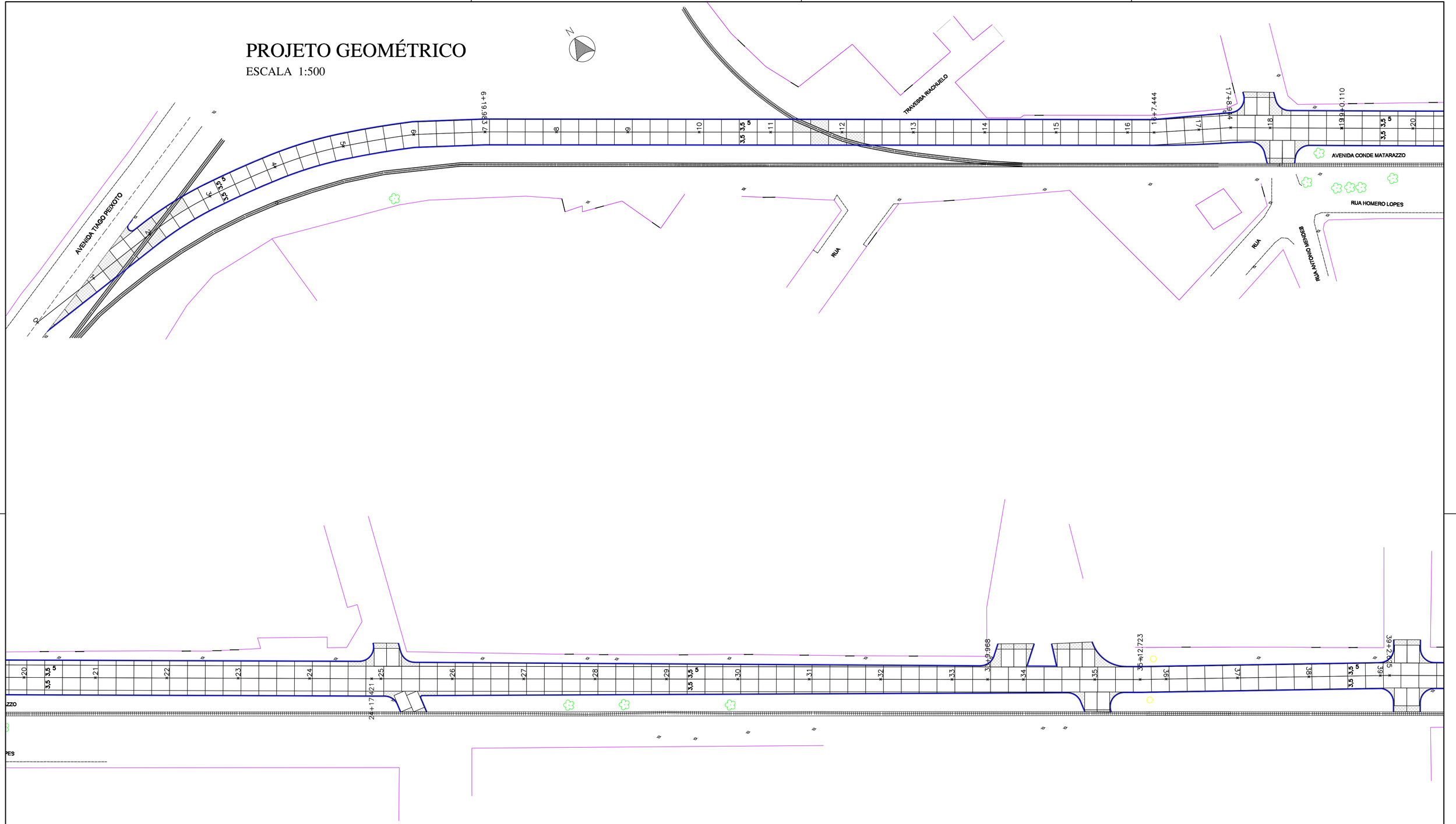
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

TÍTULO
PROJETO GEOMÉTRICO (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 134 À 151+9,972

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41).3423-3516	META 2 - TRECHO 8	08/11

PROJETO GEOMÉTRICO

ESCALA 1:500



C O N V E N Ç Õ E S

	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO PROJETADO
EST.	EIXO / ESTAQUEAMENTO
	PORTÃO
	ÁRVORES / ARBUSTOS
	POSTE
	PLACAS DE CONCRETO COM DIMENSÕES IRREGULARES E ARMADURAS SUPERIORES EM TELA SOLDADA
	PLACAS DE CONCRETO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

GEOMÉTRICO
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

TÍTULO
PROJETO GEOMÉTRICO- POSIÇÃO DAS PLACAS - (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 00 À 39

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41).3423-3516	META 2	09/11

PROJETO GEOMÉTRICO

ESCALA 1:500

C O N V E N Ç Õ E S

	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO PROJETADO
	EIXO / ESTAQUEAMENTO
	PORTÃO
	ÁRVORES / ARBUSTOS
	POSTE
	PLACAS DE CONCRETO COM DIMENSÕES IRREGULARES E ARMADURAS SUPERIORES EM TELA SOLDADA
	PLACAS DE CONCRETO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

GEOMÉTRICO
. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

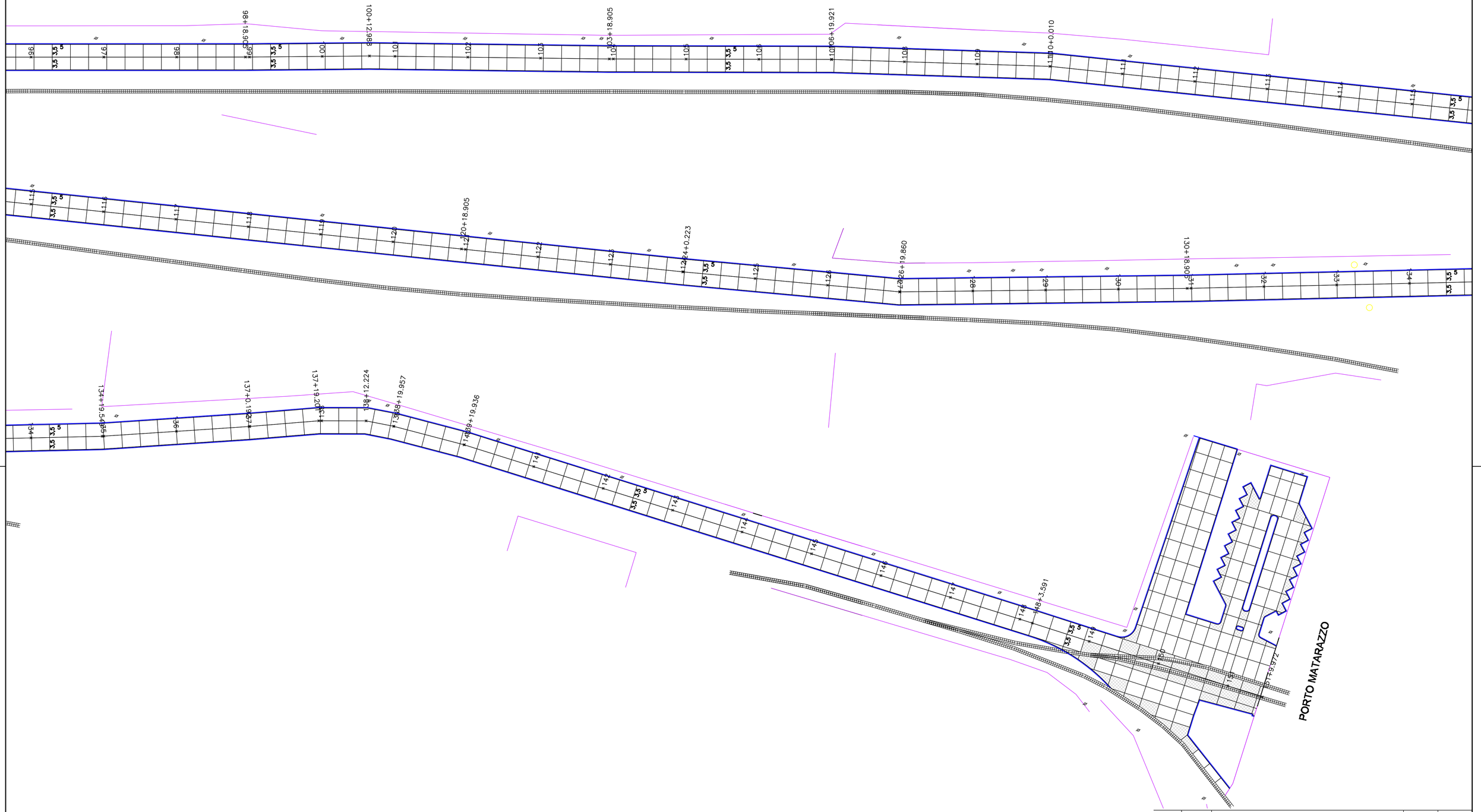
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

TÍTULO
PROJETO GEOMÉTRICO - POSIÇÃO DAS PLACAS - (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 39 À 96

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 2	10/11

PROJETO GEOMÉTRICO

ESCALA 1:500



C O N V E N Ç Õ E S

	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO PROJETADO
	EIXO / ESTAQUEAMENTO
	PORTÃO
	ÁRVORES / ARBUSTOS
	POSTE
	PLACAS DE CONCRETO COM DIMENSÕES IRREGULARES E ARMADURAS SUPERIORES EM TELA SOLDADA
	PLACAS DE CONCRETO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

GEOMÉTRICO
. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

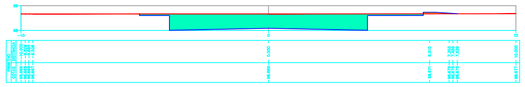
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK — CREA PR 50.407/D

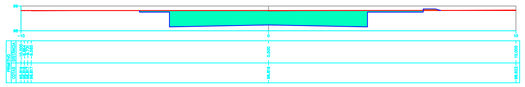
TÍTULO
PROJETO GEOMÉTRICO - POSIÇÃO DAS PLACAS (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 96 À 151+9.972

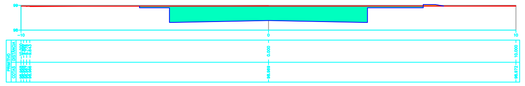
DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 2	11/11

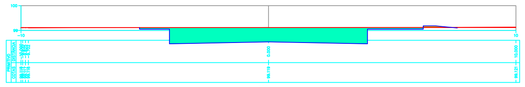
PROJETO BÁSICO

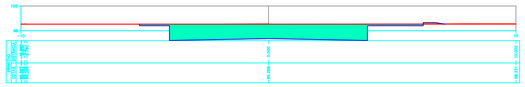
AV. CONDE MATARAZZO - TERRAPLANAGEM

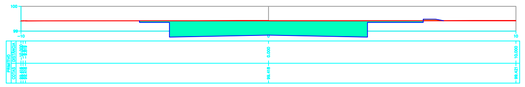

EST: 14

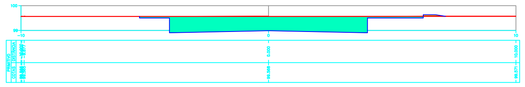

EST: 13

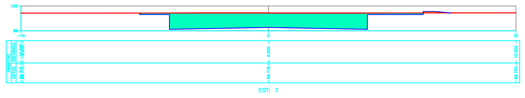

EST: 12

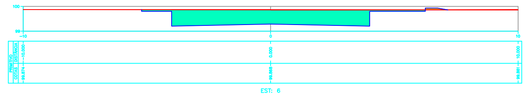

EST: 11

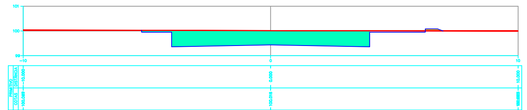

EST: 10


EST: 9

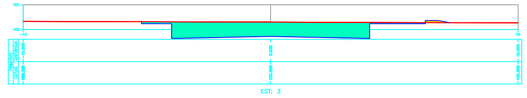

EST: 8

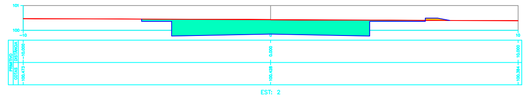

EST: 7

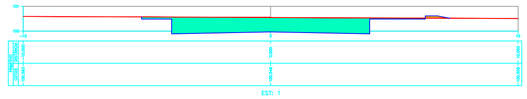

EST: 6

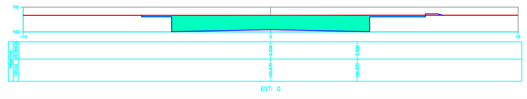

EST: 5

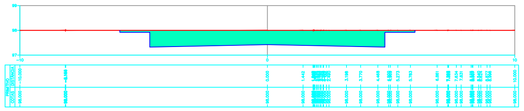
EST: 4

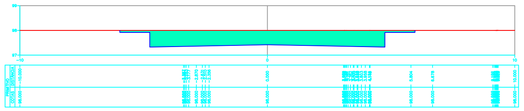

EST: 3

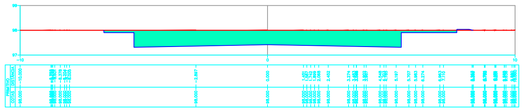

EST: 2


EST: 1

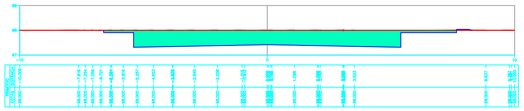

EST: 0

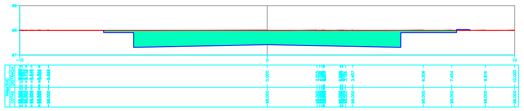

EST: 27

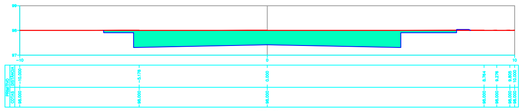

EST: 26

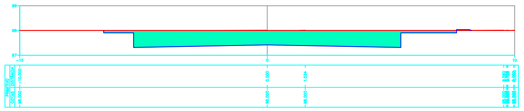

EST: 25

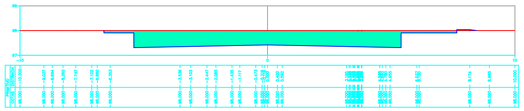
EST: 24

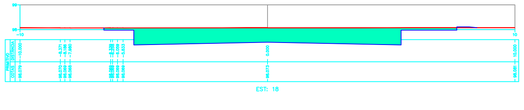

EST: 23

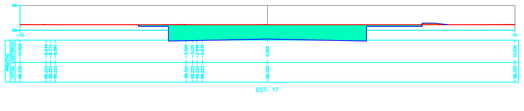

EST: 22

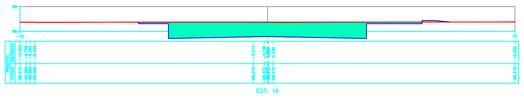

EST: 21

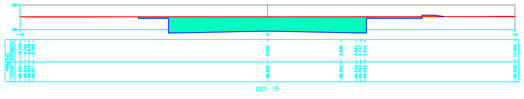

EST: 20

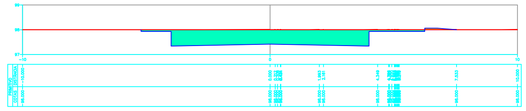

EST: 19

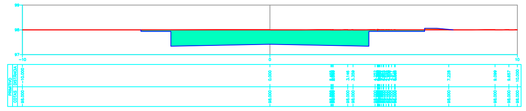

EST: 18

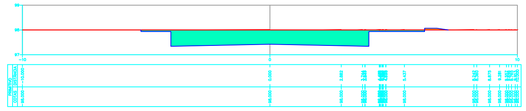

EST: 17

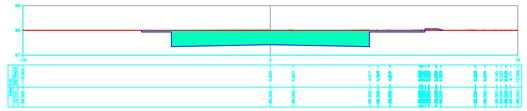

EST: 16

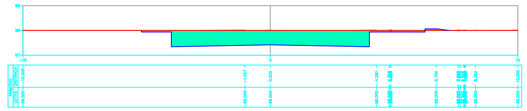

EST: 15

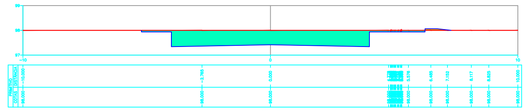

EST: 40

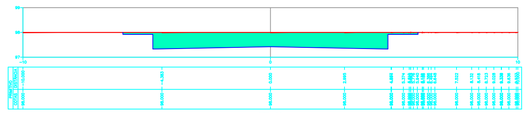

EST: 39

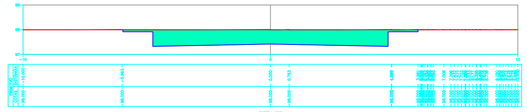

EST: 38

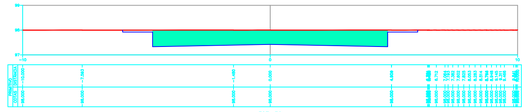

EST: 37

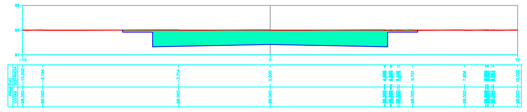

EST: 36

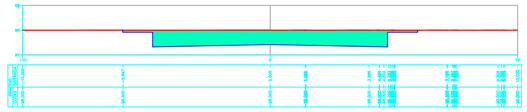

EST: 35

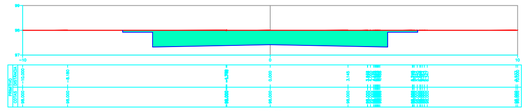

EST: 34

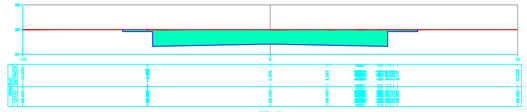

EST: 33

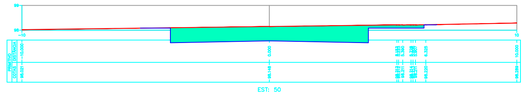

EST: 32

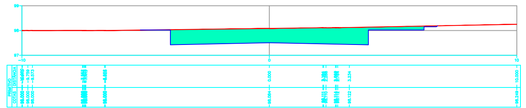

EST: 31

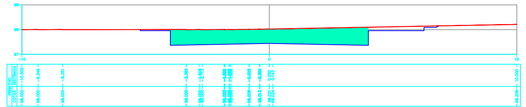

EST: 30

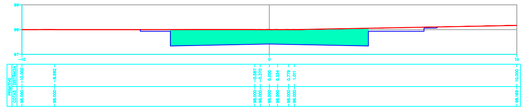

EST: 29

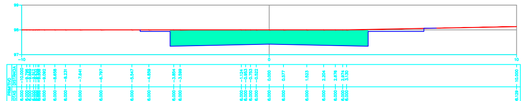

EST: 28

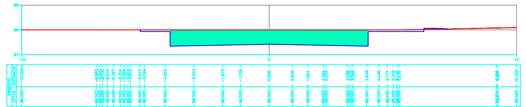

EST: 50

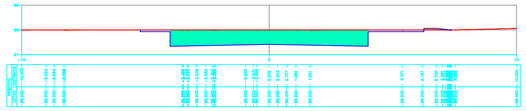

EST: 49

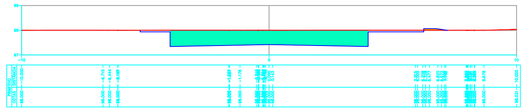

EST: 48

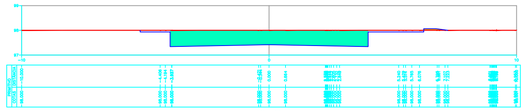

EST: 47

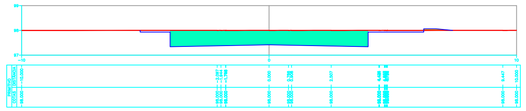

EST: 46


EST: 45


EST: 44


EST: 43


EST: 42


EST: 41

C O N V E N Ç Õ E S

CORTE | ATERRO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

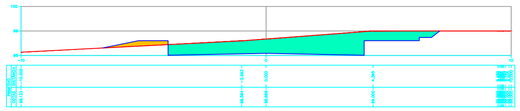
TERRAPLANAGEM
AV. CONDE MATARAZZO

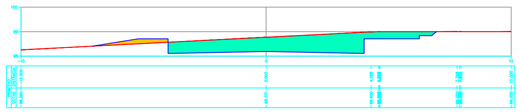
CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

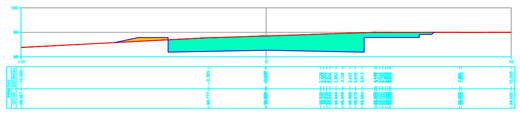
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK — CREA PR 50.407/D

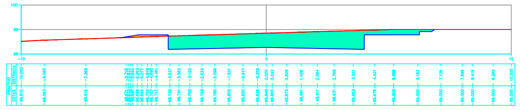
TÍTULO
PROJETO DE TERRAPLANAGEM (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 00 À 50

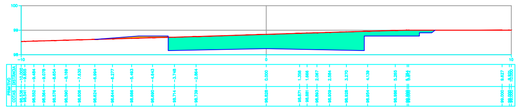
DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	1:125	PROJETA (41).3423-3516	META 2	01/04

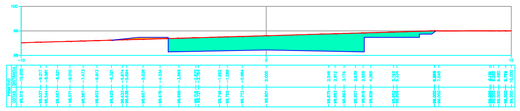

EST: 64

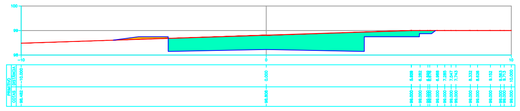

EST: 63

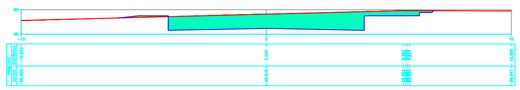

EST: 62

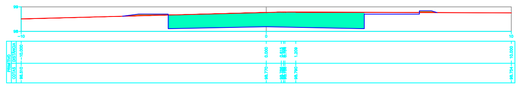

EST: 61

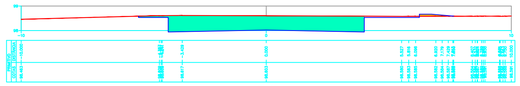

EST: 60

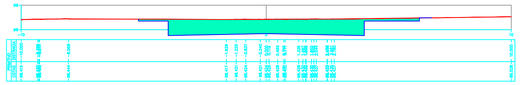

EST: 59

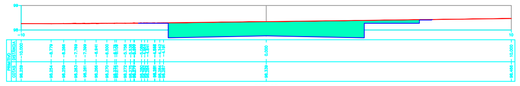

EST: 58

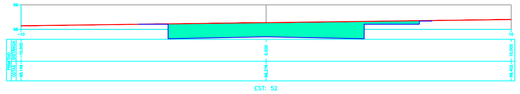

EST: 57

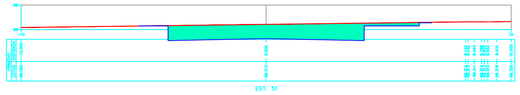

EST: 56

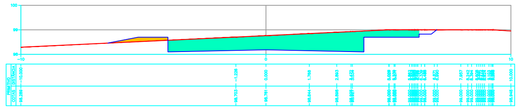

EST: 55

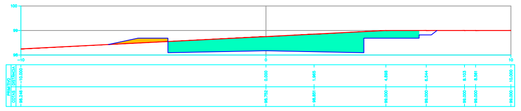

EST: 54

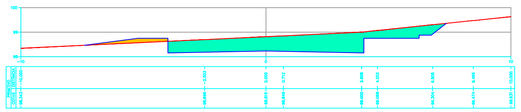

EST: 53

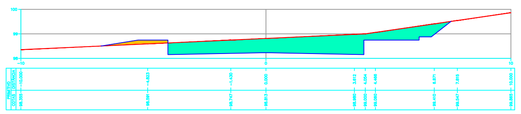

EST: 52

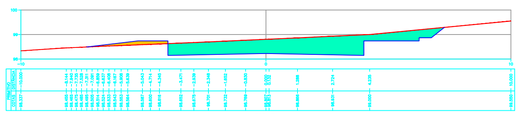

EST: 51

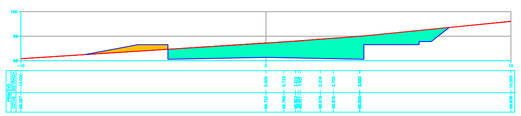

EST: 75

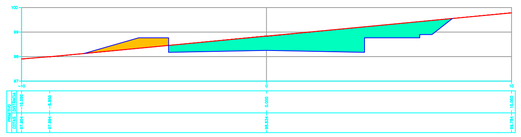

EST: 74

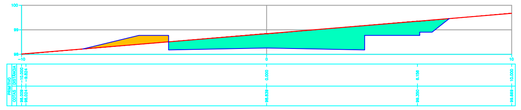

EST: 73

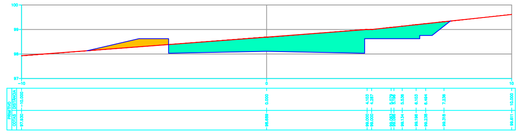

EST: 72

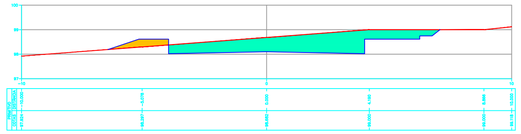

EST: 71

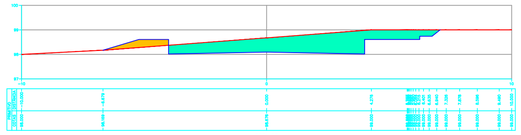

EST: 70

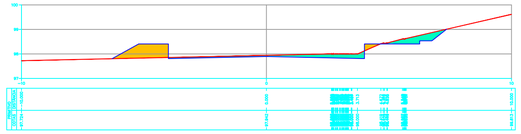

EST: 69

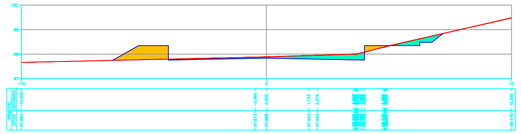

EST: 68

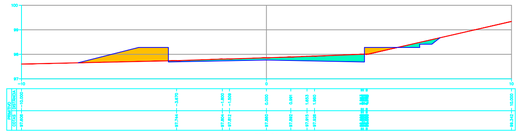

EST: 67

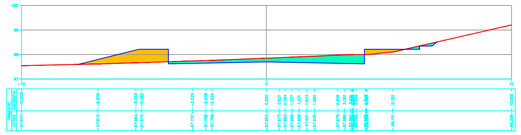

EST: 66

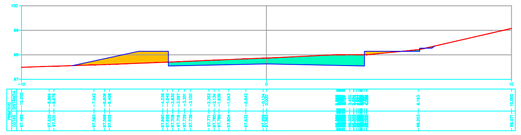

EST: 65

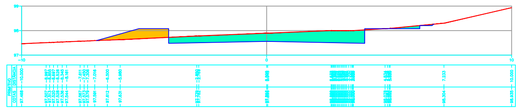

EST: 86

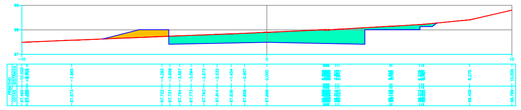

EST: 85


EST: 84

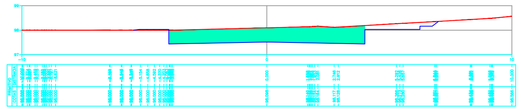

EST: 83

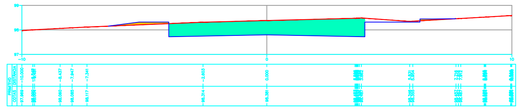

EST: 82

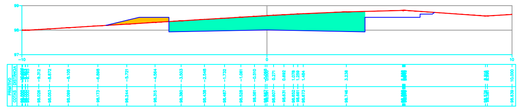

EST: 81

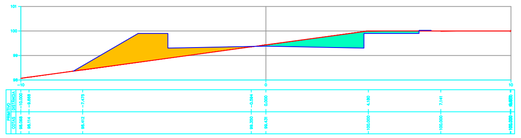

EST: 80

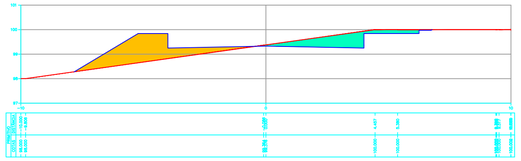
EST: 79

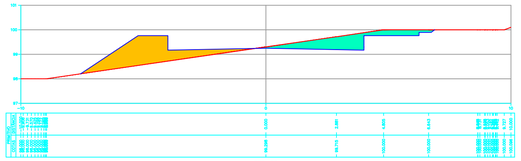

EST: 78

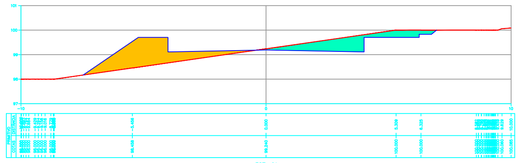

EST: 77

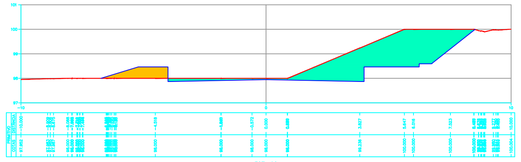

EST: 76

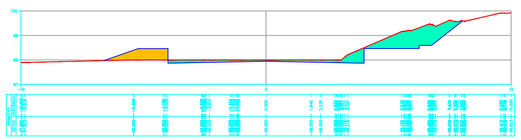

EST: 94

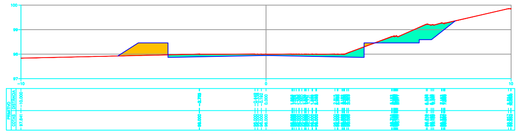

EST: 93

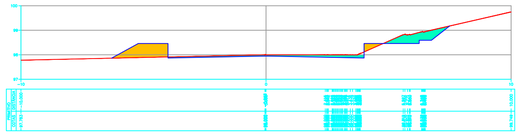

EST: 92


EST: 91


EST: 90


EST: 89


EST: 88


EST: 87

C O N V E N Ç Õ E S

CORTE | ATERRO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
03	08/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA
assessoria

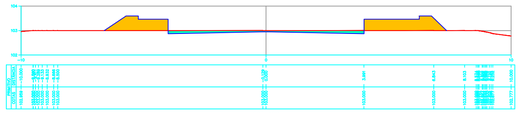
TERRAPLANAGEM
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

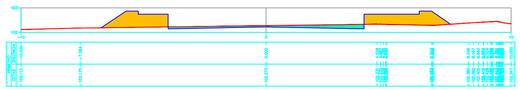
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK — CREA PR 50.407/D

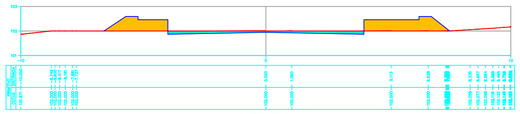
TÍTULO
PROJETO DE TERRAPLANAGEM (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 51 À 94

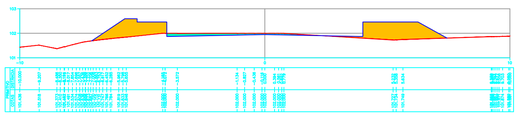
DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	1:125	PROJETA (41) 3423-3516	META 2	02/04

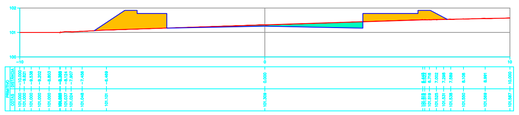

EST: 106

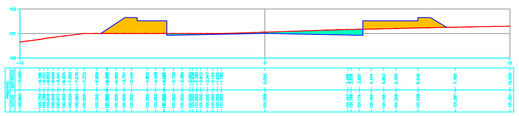
EST: 105

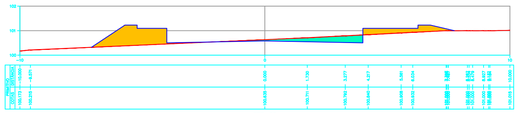

EST: 104

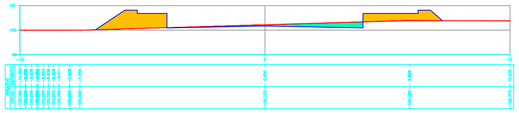

EST: 103

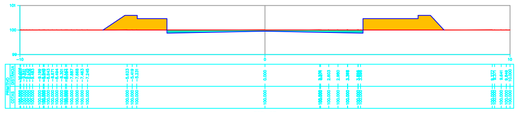

EST: 102

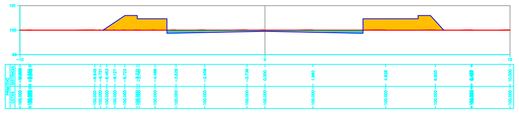

EST: 101

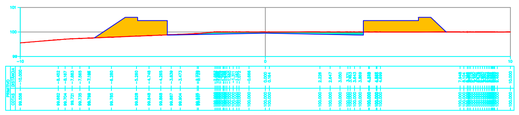

EST: 100

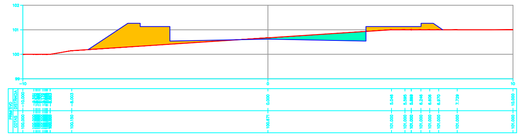

EST: 99

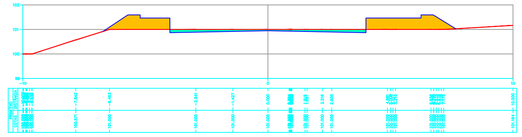

EST: 98

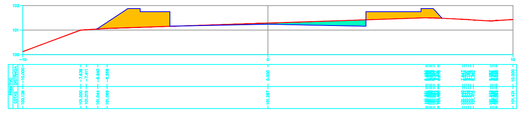

EST: 97

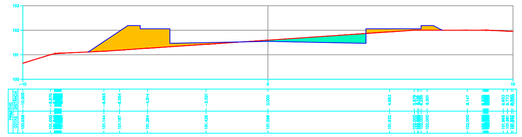

EST: 96


EST: 95

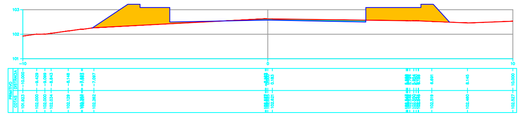

EST: 118


EST: 117

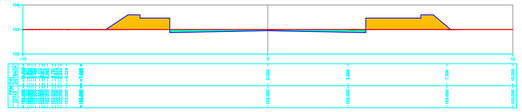

EST: 116

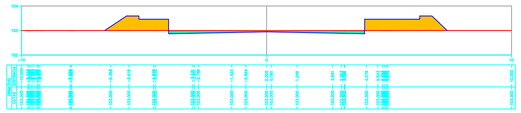

EST: 115

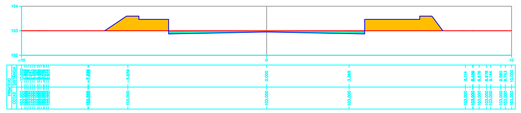
EST: 114

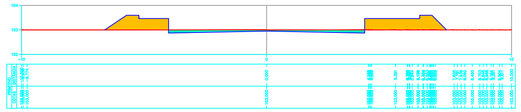

EST: 113

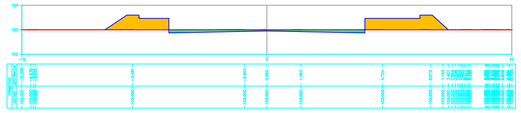
EST: 112

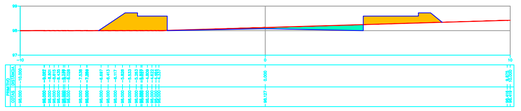

EST: 111

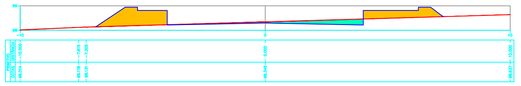

EST: 110

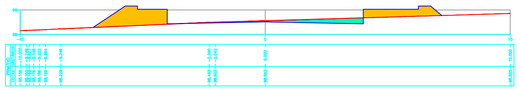

EST: 109

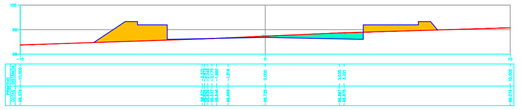

EST: 108

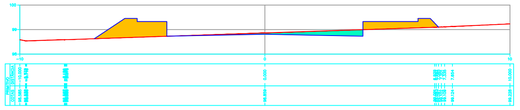

EST: 107

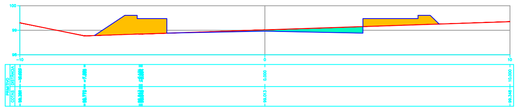

EST: 130

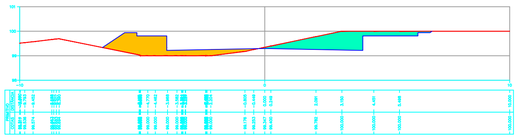

EST: 129

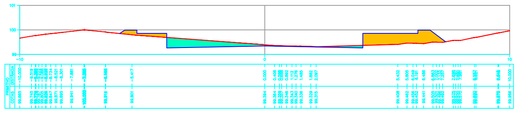

EST: 128

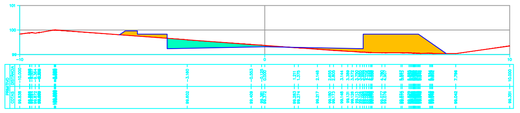

EST: 127

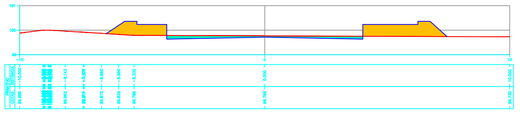

EST: 126

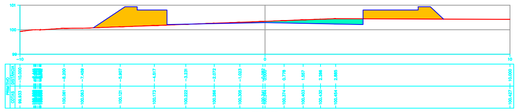

EST: 125

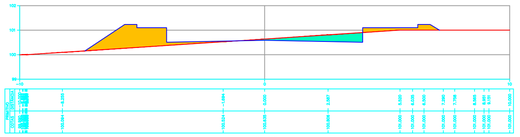

EST: 124

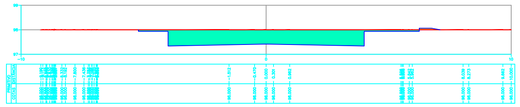

EST: 123

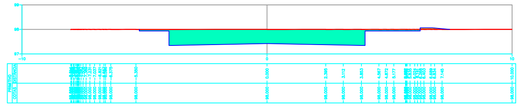

EST: 122

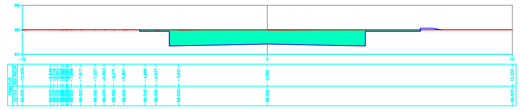

EST: 121

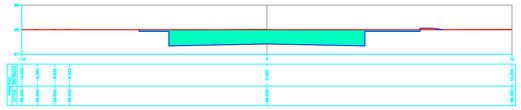

EST: 120

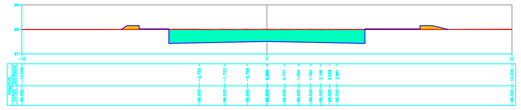

EST: 119

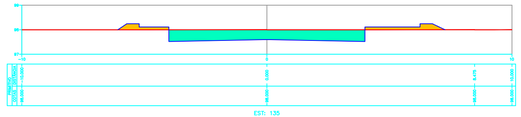

EST: 140

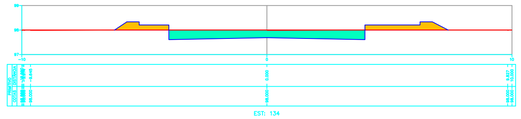

EST: 139

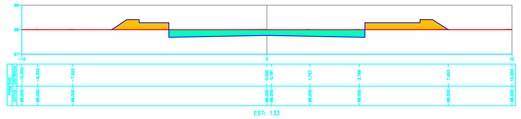

EST: 138

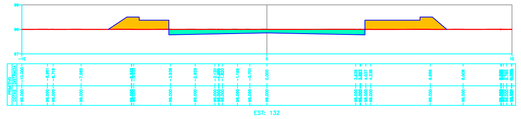

EST: 137

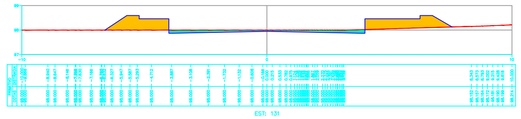

EST: 136


EST: 135


EST: 134


EST: 133


EST: 132


EST: 131

C O N V E N Ç Õ E S

CORTE | ATERRO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
03	08/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

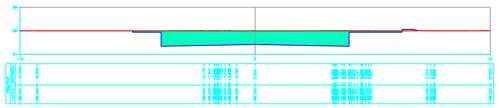
TERRAPLANAGEM
AV. CONDE MATARAZZO

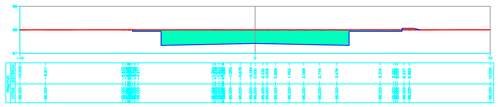
CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

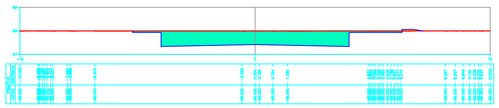
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK — CREA PR 50.407/D

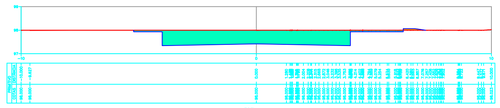
TÍTULO
PROJETO DE TERRAPLANAGEM (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 95 À 140

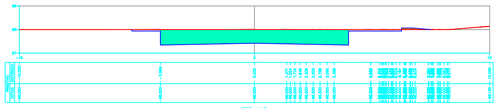
DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	1:125	PROJETA (41).3423-3516	META 2	03/04

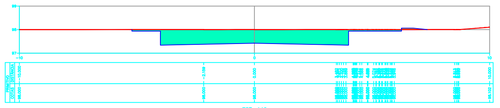


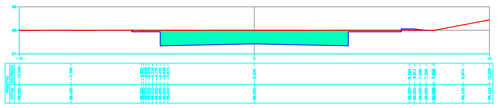


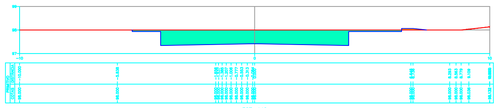


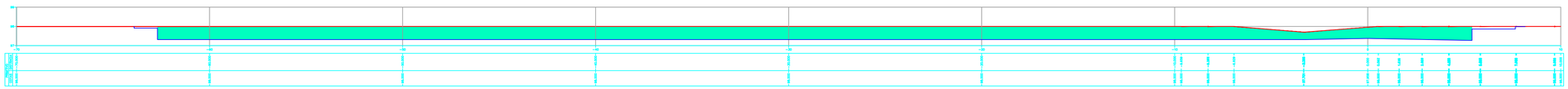


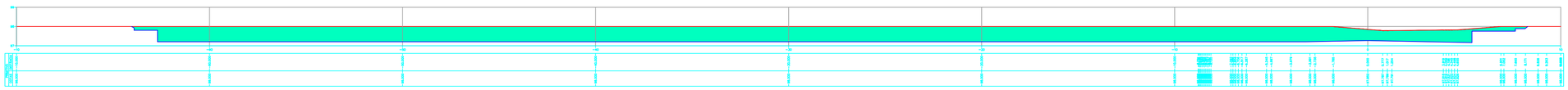


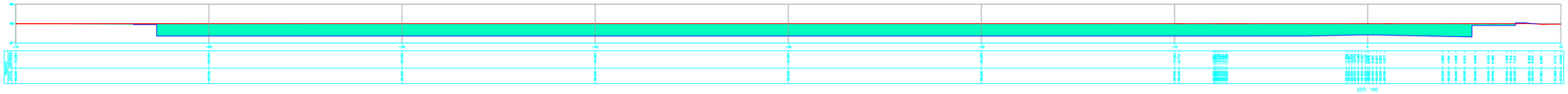












ESTACA	SEMI DISTÂNCIA	ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS CORTE	TOTAL (m³)	ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS ATERRO	TOTAL (m³)
0	10,00	5,186	5,186	51,860	0,039	0,039	0,390
1	10,00	5,160	10,346	103,460	0,070	0,109	1,090
2	10,00	5,161	10,321	103,210	0,070	0,140	1,400
3	10,00	5,167	10,328	103,280	0,062	0,132	1,320
4	10,00	5,173	10,340	103,400	0,057	0,119	1,190
5	10,00	4,988	10,141	101,410	0,044	0,101	1,010
6	10,00	5,181	10,149	101,490	0,049	0,093	0,930
7	10,00	5,186	10,367	103,670	0,052	0,101	1,010
8	10,00	5,188	10,374	103,740	0,044	0,096	0,960
9	10,00	5,189	10,377	103,770	0,041	0,085	0,850
10	10,00	5,189	10,378	103,780	0,043	0,084	0,840
11	10,00	5,186	10,375	103,750	0,052	0,095	0,950
12	10,00	5,188	10,374	103,740	0,042	0,094	0,940
13	10,00	5,189	10,377	103,770	0,038	0,080	0,800
14	10,00	5,189	10,378	103,780	0,058	0,096	0,960
15	10,00	5,193	10,382	103,820	0,041	0,099	0,990
16	10,00	5,187	10,380	103,800	0,049	0,090	0,900
17	10,00	5,190	10,377	103,770	0,048	0,097	0,970
18	10,00	7,178	12,368	123,680	0,020	0,068	0,680
19	10,00	7,169	14,347	143,470	0,024	0,044	0,440
20	10,00	7,169	14,338	143,380	0,020	0,044	0,440
21	10,00	7,169	12,362	123,620	0,020	0,081	0,810
22	10,00	7,169	12,356	123,560	0,020	0,089	0,890
23	10,00	7,169	12,359	123,590	0,021	0,089	0,890
24	10,00	6,155	13,333	133,330	0,020	0,040	0,400
25	10,00	7,169	14,338	143,380	0,021	0,045	0,450
26	10,00	6,155	13,324	133,240	0,000	0,021	0,210
27	10,00	10,145	16,300	163,000	0,000	0,000	0,000
28	10,00	10,145	20,290	202,900	0,000	0,000	0,000
29	10,00	10,145	20,290	202,900	0,000	0,000	0,000
30	10,00	10,145	20,290	202,900	0,000	0,000	0,000
31	10,00	10,145	20,290	202,900	0,000	0,000	0,000
32	10,00	5,960	16,105	161,050	0,000	0,000	0,000
33	10,00	6,155	12,115	121,150	0,000	0,000	0,000
34	10,00	6,155	12,310	123,100	0,000	0,000	0,000
35	10,00	5,186	11,341	113,410	0,050	0,050	0,500
36	10,00	5,186	10,372	103,720	0,047	0,097	0,970
37	10,00	5,186	10,372	103,720	0,040	0,087	0,870

ESTACA	SEMI DISTÂNCIA	ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS CORTE	TOTAL (m³)	ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS ATERRO	TOTAL (m³)
38	10,00	5,186	10,372	103,720	0,047	0,087	0,870
39	10,00	5,186	10,372	103,720	0,053	0,100	1,000
40	10,00	5,186	10,372	103,720	0,058	0,111	1,110
41	10,00	5,186	10,372	103,720	0,054	0,112	1,120
42	10,00	5,186	10,372	103,720	0,048	0,102	1,020
43	10,00	5,186	10,372	103,720	0,047	0,095	0,950
44	10,00	5,186	10,372	103,720	0,051	0,098	0,980
45	10,00	5,195	10,381	103,810	0,029	0,080	0,800
46	10,00	5,277	10,472	104,720	0,000	0,029	0,290
47	10,00	5,465	10,742	107,420	0,000	0,000	0,000
48	10,00	5,491	10,956	109,560	0,000	0,000	0,000
49	10,00	5,294	10,785	107,850	0,000	0,000	0,000
50	10,00	5,244	10,538	105,380	0,000	0,000	0,000
51	10,00	5,250	10,494	104,940	0,000	0,000	0,000
52	10,00	5,251	10,501	105,010	0,000	0,000	0,000
53	10,00	5,256	10,507	105,070	0,000	0,000	0,000
54	10,00	5,325	10,581	105,810	0,000	0,000	0,000
55	10,00	5,034	10,359	103,590	0,081	0,081	0,810
56	10,00	4,807	9,841	98,410	0,093	0,174	1,740
57	10,00	5,443	10,250	102,500	0,095	0,188	1,880
58	10,00	5,552	10,995	109,950	0,157	0,252	2,520
59	10,00	5,517	11,069	110,690	0,128	0,285	2,850
60	10,00	5,513	11,030	110,300	0,166	0,294	2,940
61	10,00	5,476	10,989	109,890	0,123	0,289	2,890
62	10,00	5,481	10,957	109,570	0,224	0,347	3,470
63	10,00	5,715	11,196	111,960	0,392	0,616	6,160
64	10,00	6,137	11,852	118,520	0,401	0,793	7,930
65	10,00	6,004	12,141	121,410	0,587	0,988	9,880
66	10,00	5,989	11,993	119,930	0,552	1,139	11,390
67	10,00	6,447	12,436	124,360	0,694	1,246	12,460
68	10,00	6,447	12,894	128,940	0,805	1,499	14,990
69	10,00	6,720	13,167	131,670	0,927	1,732	17,320
70	10,00	6,494	13,214	132,140	0,565	1,492	14,920
71	10,00	6,009	12,503	125,030	0,333	0,898	8,980
72	10,00	6,326	12,335	123,350	0,310	0,643	6,430
73	10,00	6,135	12,461	124,610	0,384	0,694	6,940
74	10,00	5,756	11,891	118,910	0,324	0,708	7,080
75	10,00	5,725	11,481	114,810	0,296	0,620	6,200

ESTACA	SEMI DISTÂNCIA	ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS CORTE	TOTAL (m³)	ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS ATERRO	TOTAL (m³)
76	10,00	5,513	11,238	112,380	0,429	0,725	7,250
77	10,00	5,138	10,651	106,510	0,223	0,652	6,520
78	10,00	5,521	10,659	106,590	0,043	0,266	2,660
79	10,00	5,878	11,399	113,990	0,059	0,102	1,020
80	10,00	4,015	9,893	98,930	0,594	0,653	6,530
81	10,00	3,026	7,041	70,410	0,841	1,435	14,350
82	10,00	2,299	5,325	53,250	1,347	2,188	21,880
83	10,00	1,631	3,930	39,300	1,550	2,897	28,970
84	10,00	1,253	2,884	28,840	1,598	3,148	31,480
85	10,00	1,106	2,359	23,590	1,145	2,743	27,430
86	10,00	1,232	2,338	23,380	1,091	2,236	22,360
87	10,00	1,277	2,509	25,090	1,134	2,225	22,250
88	10,00	1,930	3,207	32,070	0,868	2,002	20,020
89	10,00	3,037	4,967	49,670	0,873	1,741	17,410
90	10,00	7,605	10,642	106,420	0,918	1,791	17,910
91	10,00	2,157	9,762	97,620	3,525	4,443	44,430
92	10,00	2,077	4,234	42,340	3,618	7,143	71,430
93	10,00	1,850	3,927	39,270	3,679	7,297	72,970
94	10,00	1,692	3,542	35,420	3,619	7,298	72,980
95	10,00	0,582	2,274	22,740	3,154	6,773	67,730
96	10,00	0,720	1,302	13,020	2,632	5,786	57,860
97	10,00	0,720	1,440	14,400	2,635	5,267	52,670
98	10,00	0,719	1,439	14,390	2,589	5,224	52,240
99	10,00	0,785	1,504	15,040	2,586	5,175	51,750
100	10,00	0,794	1,579	15,790	2,350	4,936	49,360
101	10,00	0,718	1,512	15,120	2,614	4,964	49,640
102	10,00	0,457	1,175	11,750	3,548	6,162	61,620
103	10,00	0,720	1,177	11,770	2,694	6,242	62,420
104	10,00	0,719	1,439	14,390	2,774	5,468	54,680
105	10,00	0,670	1,389	13,890	3,005	5,779	57,790
106	10,00	0,720	1,390	13,900	2,654	5,659	56,590
107	10,00	0,720	1,440	14,400	2,665	5,319	53,190
108	10,00	0,720	1,440	14,400	2,646	5,311	53,110
109	10,00	0,720	1,440	14,400	2,601	5,247	52,470
110	10,00	0,720	1,440	14,400	2,653	5,254	52,540
111	10,00	0,720	1,440	14,400	2,680	5,333	53,330
112	10,00	0,720	1,440	14,400	2,740	5,420	54,200
113	10,00	0,296	1,016	10,160	3,785	6,525	65,250
114	10,00	0,720	1,016	10,160	2,636	6,421	64,210

ESTACA	SEMI DISTÂNCIA	ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS CORTE	TOTAL (m³)	ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS ATERRO	TOTAL (m³)
115	10,00	0,928	1,648	16,480	2,827	5,463	54,630
116	10,00	0,719	1,647	16,470	2,550	5,377	53,770
117	10,00	0,720	1,439	14,390	2,755	5,305	53,050
118	10,00	0,909	1,629	16,290	2,895	5,650	56,500
119	10,00	0,916	1,825	18,250	2,841	5,736	57,360
120	10,00	0,709	1,625	16,250	2,912	5,753	57,530
121	10,00	0,718	1,427	14,270	2,648	5,560	55,600
122	10,00	0,961	1,679	16,790	2,662	5,310	53,100
123	10,00	1,125	2,086	20,860	1,689	4,351	43,510
124	10,00	2,409	3,534	35,340	2,461	4,150	41,500
125	10,00	0,720	3,129	31,290	2,537	4,998	49,980
126	10,00	0,720	1,440	14,400	2,539	5,076	50,760
127	10,00	0,756	1,476	14,760	2,572	5,111	51,110
128	10,00	0,697	1,453	14,530	2,708	5,280	52,800
129	10,00	0,719	1,416	14,160	2,574	5,282	52,820
130	10,00	0,702	1,421	14,209	2,473	5,047	50,470
131	10,00	0,730	1,432	14,319	2,487	4,960	49,600
132	10,00	1,440	2,170	21,700	2,141	4,628	46,280
133	10,00	2,160	3,600	36,000	1,665	3,806	38,060
134	10,00	2,800	4,960	49,600	1,236	2,901	29,010
135	10,00	3,520	6,320	63,200	0,750	1,986	19,860
136	10,00	4,240	7,760	77,600	0,308	1,058	10,580
137	10,00	5,186	9,426	94,260	0,046	0,354	3,540
138	10,00	5,186	10,372	103,720	0,044	0,090	0,900
139	10,00	5,186	10,372	103,720	0,055	0,099	0,990
140	10,00	5,186	10,372	103,720	0,044	0,099	0,990
141	10,00	5,186	10,372	103,720	0,045	0,089	0,890
142	10,00	5,186	10,372	103,720	0,041	0,086	0,860
143	10,00	5,186	10,372	103,720	0,038	0,079	0,790
144	10,00	5,186	10,372	103,720	0,047	0,085	0,850
145	10,00	5,186	10,372	103,720	0,050	0,097	0,970
146	10,00	5,186	10,372	103,720	0,052	0,102	1,020
147	10,00	4,960	10,146	101,460	0,056	0,108	1,080
148	10,00	5,186	10,146	101,460	0,050	0,106	1,060
149	10,00	5,186	10,372	103,720	0,049	0,099	0,990
150	10,00	43,960	49,146	491,460	0,026	0,075	0,750
151	10,00	53,399	97,359	973,590	0,000	0,026	0,260
151+9,972	4,99	45,847	55,992	279,178	0,000	0,000	0,000
TOTAL		**CORTE (m³)**		**14.055,404**	**ATERRO (m³)**		**2.858,690**

C O N V E N Ç Õ E S

CORTE | ATERRO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
03	08/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

TERRAPLANAGEM
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENGº. CLAUDIO HECK — CREA PR 50.407/D

TÍTULO: PROJETO DE TERRAPLANAGEM (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 141 À 151+9.972

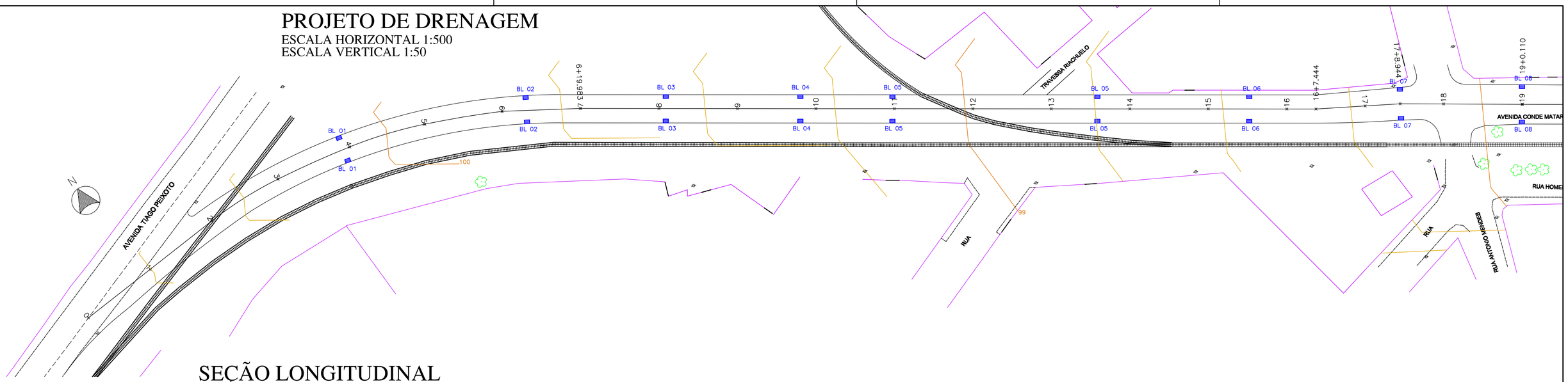
DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	1:125	PROJETA (41) 3423-3516	META 2	04/04

PROJETO BÁSICO

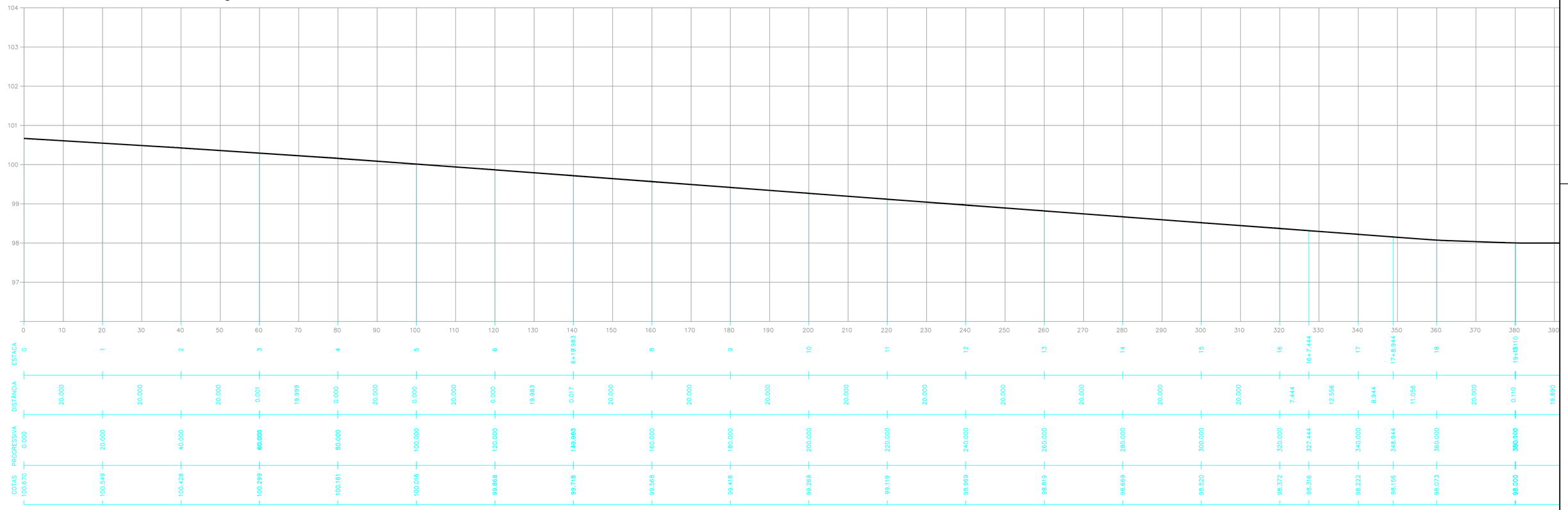
AV. CONDE MATARAZZO - DRENAGEM

PROJETO DE DRENAGEM

ESCALA HORIZONTAL 1:500
ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA
GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

C O N V E N Ç Õ E S	
	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO
	PORTÃO
	POSTE
	CURVAS DE NÍVEL
	PONTO DE ÔNIBUS
	BOCA DE LOBO EXISTENTE
	CAIXA EXISTENTE
	BOCA DE LOBO PROJETADA
	POÇO DE VISITA PROJETADO
	CAIXA DE LIGAÇÃO PROJETADA
	GALERIA PROJETADA

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

DRENAGEM
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

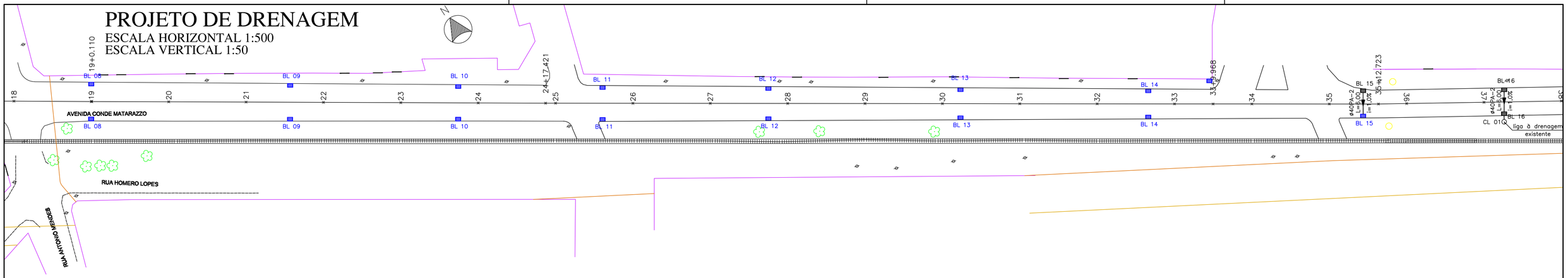
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK CREA PR 50.407/D

TÍTULO
IMPLANTAÇÃO DE DRENAGEM (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 00 À 19

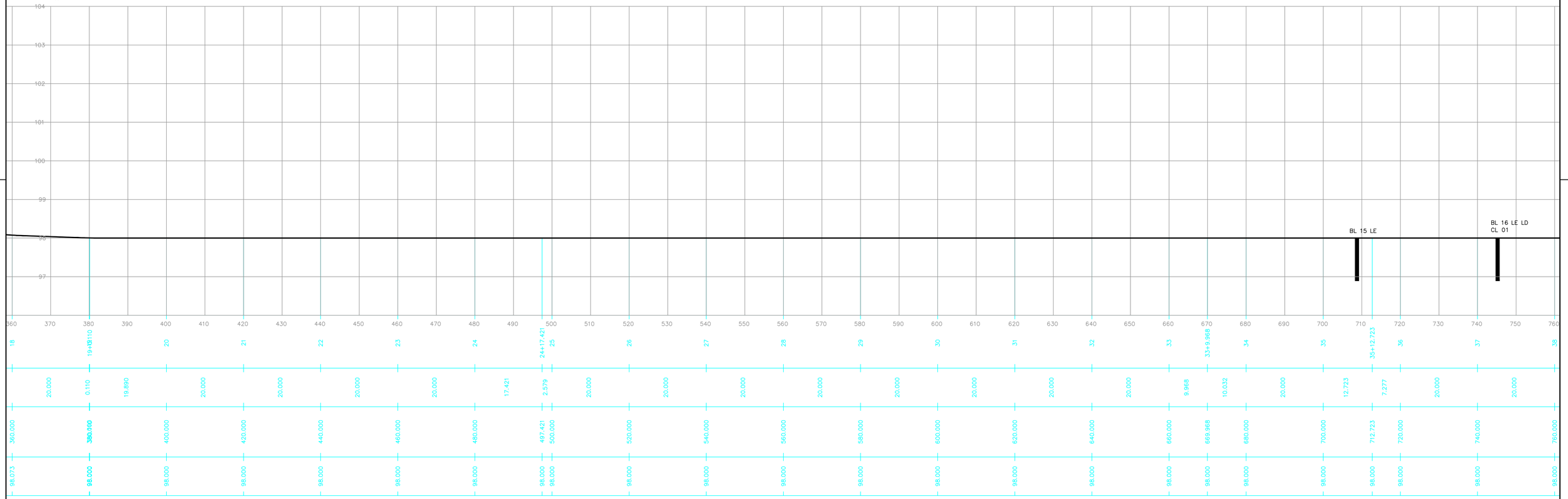
DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 2 - TRECHO 1	01/09

PROJETO DE DRENAGEM

ESCALA HORIZONTAL 1:500
ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA
GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

ELEMENTO	ESTACA	LADO ESQUERDO	LADO DIREITO	COTA NO EIXO DO GREIDE	COTA DE TOPO	COTA DE FUNDO LE	COTA DE FUNDO LD
BL 15	35 + 8,75	x		98,000	97,935	96,888	
BL 16	37 + 5,21	x	x	98,000	97,935	96,888	96,830
CL 01	37 + 5,21		x	98,000	97,572		96,821

C O N V E N Ç Õ E S	
	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO
	PORTÃO
	POSTE
	CURVAS DE NÍVEL
	PONTO DE ÔNIBUS
	BOCA DE LOBO EXISTENTE
	CAIXA EXISTENTE
	BOCA DE LOBO PROJETADA
	POÇO DE VISITA PROJETADO
	CAIXA DE LIGAÇÃO PROJETADA
	GALERIA PROJETADA

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

DRENAGEM
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

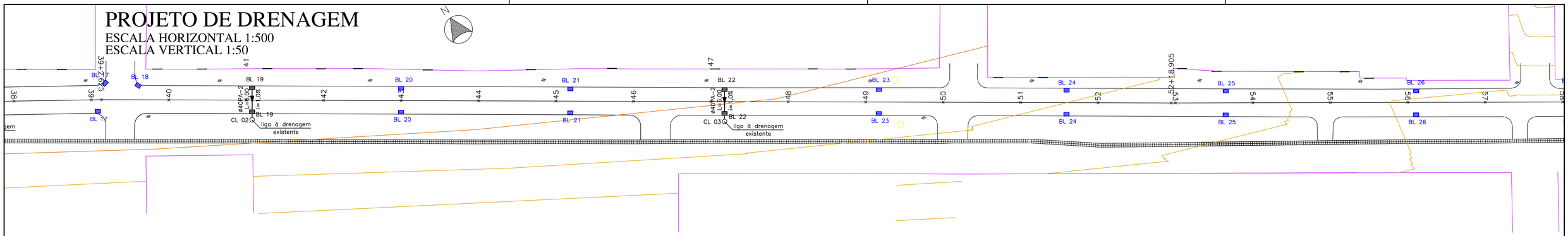
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

TÍTULO
IMPLANTAÇÃO DE DRENAGEM (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 19 À 38

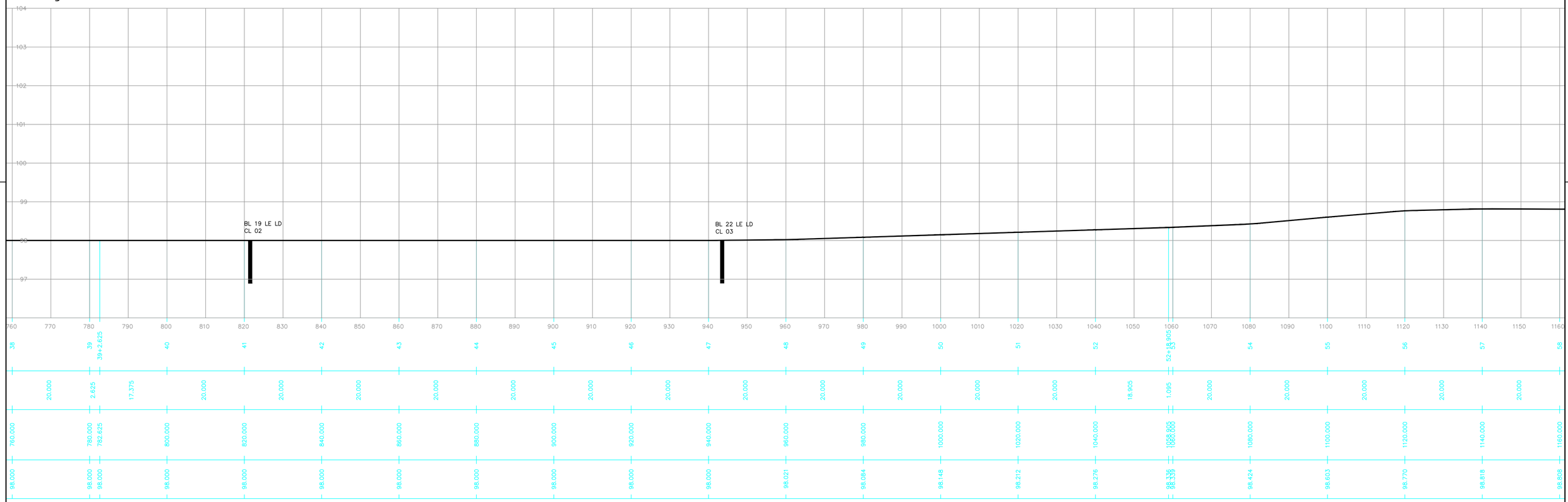
DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 2 - TRECHO 2	02/09

PROJETO DE DRENAGEM

ESCALA HORIZONTAL 1:500
ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA
GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

ELEMENTO	ESTACA	LADO ESQUERDO	LADO DIREITO	COTA NO EIXO DO GREIDE	COTA DE TOPO	COTA DE FUNDO LE	COTA DE FUNDO LD
BL 19	41 + 1,53	x	x	98,000	97,935	96,888	96,830
CL 02	41 + 1,53		x	98,000	97,572		96,821
BL 22	47 + 3,54	x	x	98,000	97,935	96,888	96,830
CL 03	47 + 3,54		x	98,004	97,576		96,821

C O N V E N Ç Õ E S	
	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO
	PORTÃO
	POSTE
	CURVAS DE NÍVEL
	PONTO DE ÔNIBUS
	BOCA DE LOBO EXISTENTE
	CAIXA EXISTENTE
	BOCA DE LOBO PROJETADA
	POÇO DE VISITA PROJETADO
	CAIXA DE LIGAÇÃO PROJETADA
	GALERIA PROJETADA

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

DRENAGEM
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

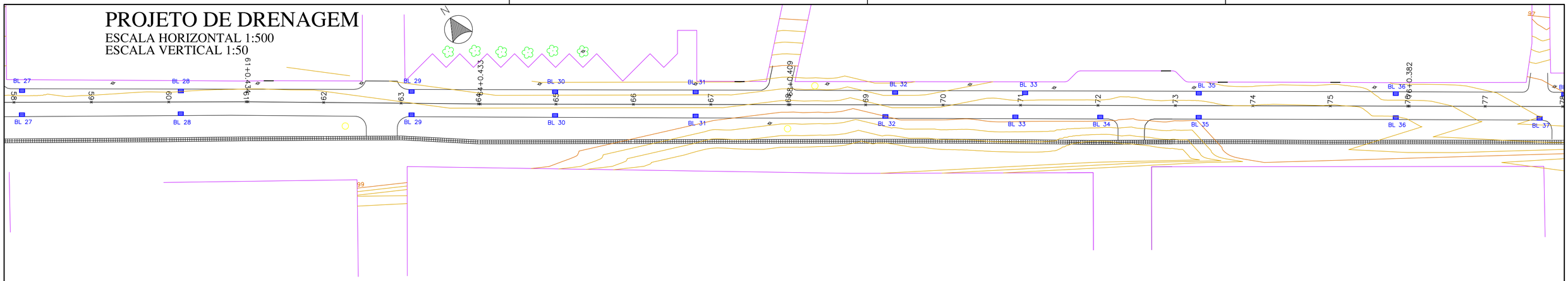
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

TÍTULO
IMPLANTAÇÃO DE DRENAGEM (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 38 À 58

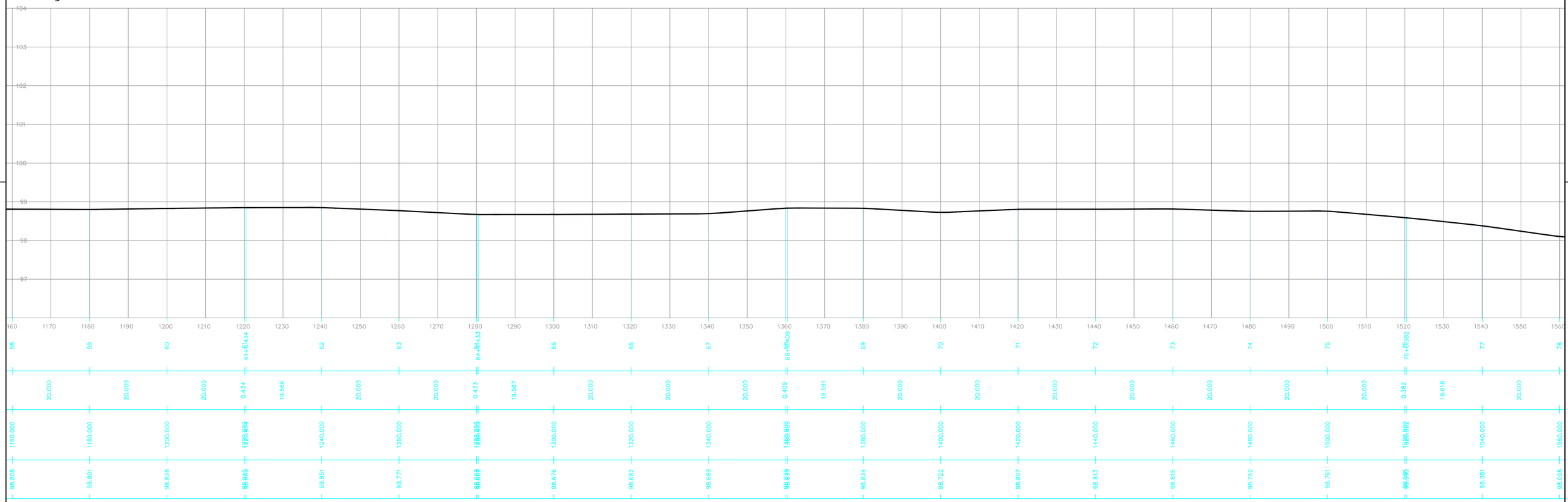
DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 2 - TRECHO 3	03/09

PROJETO DE DRENAGEM

ESCALA HORIZONTAL 1:500
ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA
GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

C O N V E N Ç Õ E S	
	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO
	PORTÃO
	POSTE
	CURVAS DE NÍVEL
	PONTO DE ÔNIBUS
	BOCA DE LOBO EXISTENTE
	CAIXA EXISTENTE
	BOCA DE LOBO PROJETADA
	POÇO DE VISITA PROJETADO
	CAIXA DE LIGAÇÃO PROJETADA
	GALERIA PROJETADA

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

DRENAGEM
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

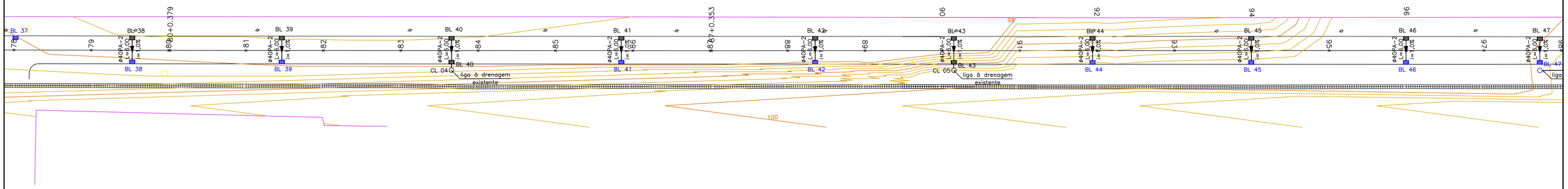
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

TÍTULO
IMPLANTAÇÃO DE DRENAGEM (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 58 À 78

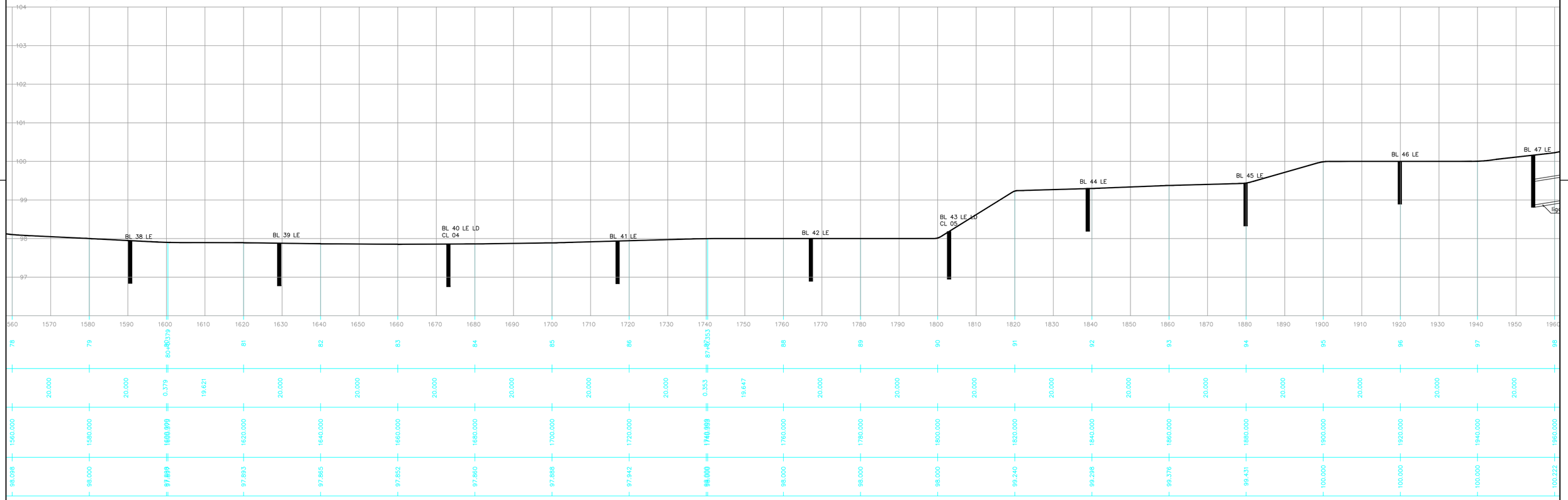
DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 2 - TRECHO 4	04/09

PROJETO DE DRENAGEM

ESCALA HORIZONTAL 1:500
ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA
GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

ELEMENTO	ESTACA	LADO ESQUERDO	LADO DIREITO	COTA NO EIXO DO GREIDE	COTA DE TOPO	COTA DE FUNDO LE	COTA DE FUNDO LD
BL 38	79 + 10,59	x		97,946	97,881	96,834	
BL 39	81 + 9,26	x		97,880	97,815	96,768	
BL 40	83 + 13,13	x	x	97,857	97,792	96,745	96,687
CL 04	83 + 13,13		x	97,857	97,429		96,678
BL 41	85 + 17,01	x		97,935	97,870	96,823	
BL 42	88 + 7,12	x		98,000	97,935	96,888	
BL 43	90 + 2,97	x	x	98,184	98,119	97,072	97,014
CL 05	90 + 2,97		x	98,184	97,756		97,005
BL 44	91 + 18,93	x		99,294	99,229	98,182	
BL 45	93 + 19,85	x		99,431	99,366	98,319	
BL 46	95 + 19,86	x		100,000	99,935	98,888	
BL 47	97 + 14,45	x		100,160	100,095	99,048	

CONVENÇÕES	
	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO
	PORTÃO
	POSTE
	CURVAS DE NÍVEL
	PONTO DE ÔNIBUS
	BOCA DE LOBO EXISTENTE
	CAIXA EXISTENTE
	BOCA DE LOBO PROJETADA
	POÇO DE VISITA PROJETADO
	CAIXA DE LIGAÇÃO PROJETADA
	GALERIA PROJETADA

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

DRENAGEM
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

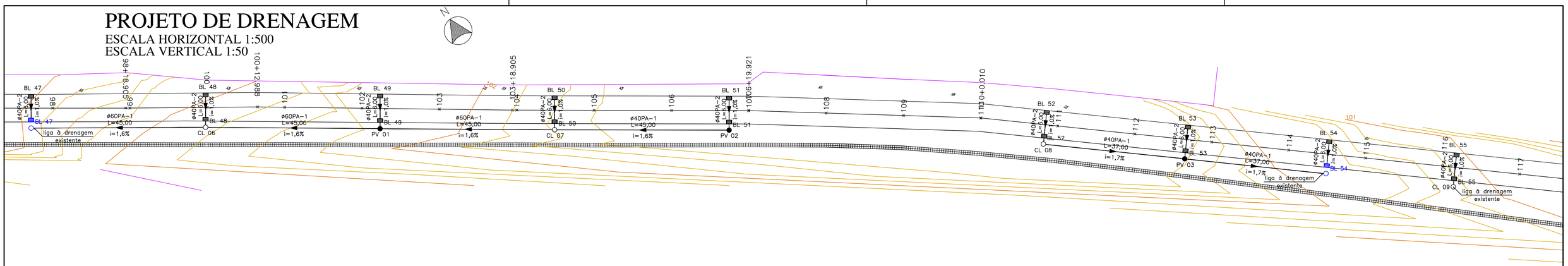
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

TÍTULO
IMPLANTAÇÃO DE DRENAGEM (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 78 À 98

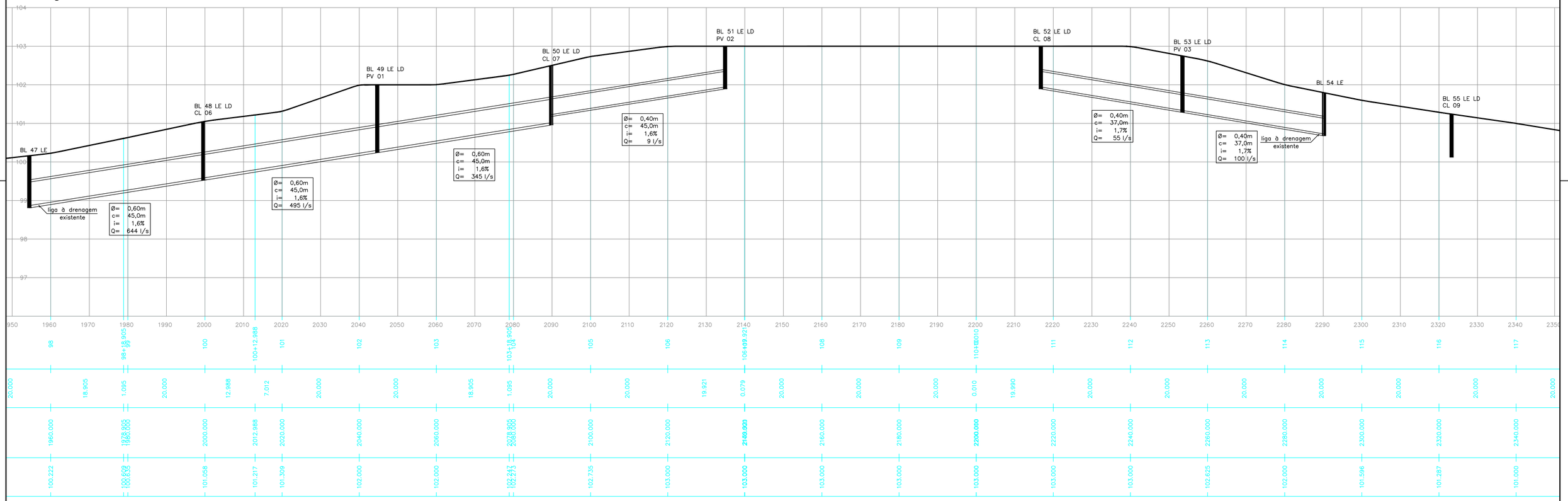
DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41).3423-3516	META 2 - TRECHO 5	05/09

PROJETO DE DRENAGEM

ESCALA HORIZONTAL 1:500
ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA
GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

ELEMENTO	ESTACA	LADO ESQUERDO	LADO DIREITO	COTA NO EIXO DO GREIDE	COTA DE TOPO	COTA DE FUNDO LE	COTA DE FUNDO LD
BL 47	97 + 14,45	x		100,160	100,095	99,048	
BL 48	99 + 19,56	x	x	101,044	100,979	99,932	99,874
CL 06	99 + 19,56		x	101,044	100,616		99,575
BL 49	102 + 4,67	x	x	102,000	101,935	100,888	100,830
PV 01	102 + 4,67		x	102,000			100,291
BL 50	104 + 9,78	x	x	102,499	102,434	101,387	101,329
CL 07	104 + 9,78		x	102,499	102,071		101,007
BL 51	106 + 14,88	x	x	103,000	102,935	101,888	101,830
PV 02	106 + 14,88		x	103,000			101,935
BL 52	110 + 16,76	x	x	103,000	102,935	101,888	101,830
CL 08	110 + 16,76		x	103,000	102,572		101,935
BL 53	112 + 13,48	x	x	102,747	102,682	101,635	101,577
PV 03	112 + 13,48		x	102,747			101,326
BL 54	114 + 10,20	x		101,974	101,909	100,862	
BL 55	116 + 3,28	x	x	101,240	101,175	100,128	100,070
CL 09	116 + 3,28		x	101,240	100,812		100,061

C O N V E N Ç Õ E S	
	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO
	PORTÃO
	POSTE
	CURVAS DE NÍVEL
	PONTO DE ÔNIBUS
	BOCA DE LOBO EXISTENTE
	CAIXA EXISTENTE
	BOCA DE LOBO PROJETADA
	POÇO DE VISITA PROJETADO
	CAIXA DE LIGAÇÃO PROJETADA
	GALERIA PROJETADA

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

DRENAGEM
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

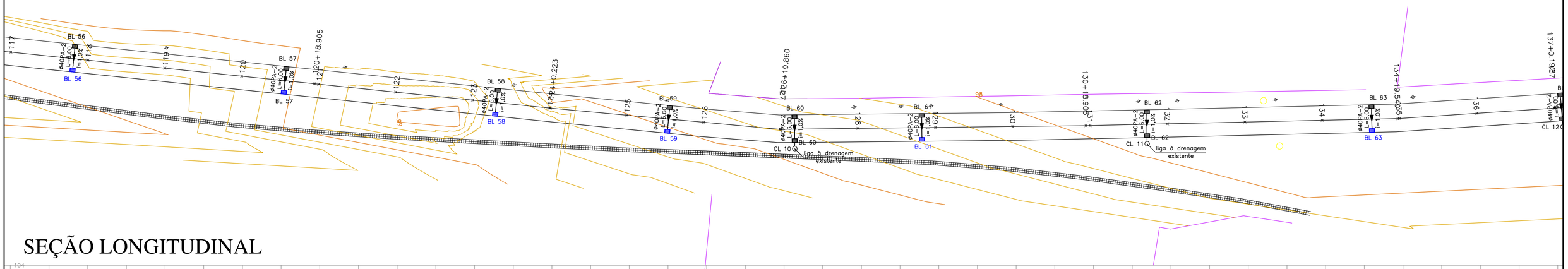
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

TÍTULO
IMPLANTAÇÃO DE DRENAGEM (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 98 À 117

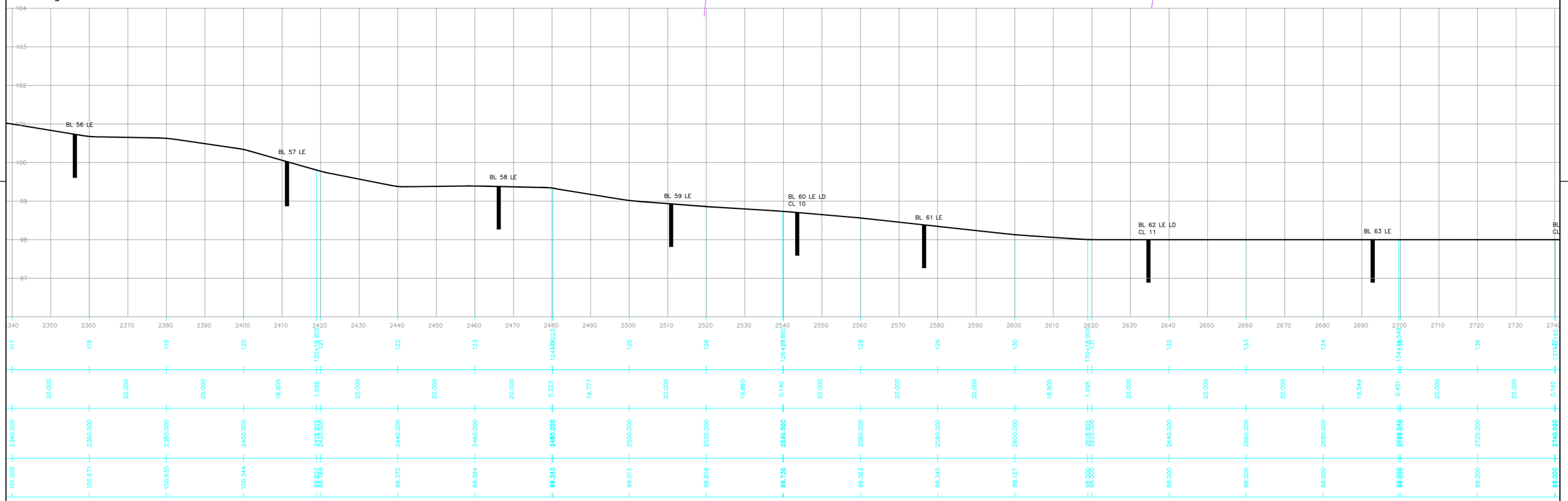
DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 2 - TRECHO 6	06/09

PROJETO DE DRENAGEM

ESCALA HORIZONTAL 1:500
ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA
GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

ELEMENTO	ESTACA	LADO ESQUERDO	LADO DIREITO	COTA NO EIXO DO GREIDE	COTA DE TOPO	COTA DE FUNDO LE	COTA DE FUNDO LD
BL 56	117 + 16,26	x		100,733	100,668	99,621	
BL 57	120 + 11,27	x		100,024	99,959	98,912	
BL 58	123 + 6,18	x		99,380	99,315	98,268	
BL 59	125 + 10,89	x		98,929	98,864	97,817	
BL 60	127 + 3,59	x	x	98,704	98,639	97,592	97,534
CL 10	127 + 3,59		x	98,704	98,276		97,525
BL 61	128 + 16,48	x		98,383	98,318	97,271	
BL 62	131 + 14,67	x	x	98,000	97,935	96,888	96,830
CL 11	131 + 14,67		x	98,000	97,572		96,821
BL 63	134 + 12,82	x		98,000	97,935	96,888	

C O N V E N Ç Õ E S

ALINHAMENTO PREDIAL
MEIO FIO
PORTÃO
POSTE
CURVAS DE NÍVEL
PONTO DE ÔNIBUS
BOCA DE LOBO EXISTENTE
CAIXA EXISTENTE
BOCA DE LOBO PROJETADA
POÇO DE VISITA PROJETADO
CAIXA DE LIGAÇÃO PROJETADA
GALERIA PROJETADA

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

DRENAGEM
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

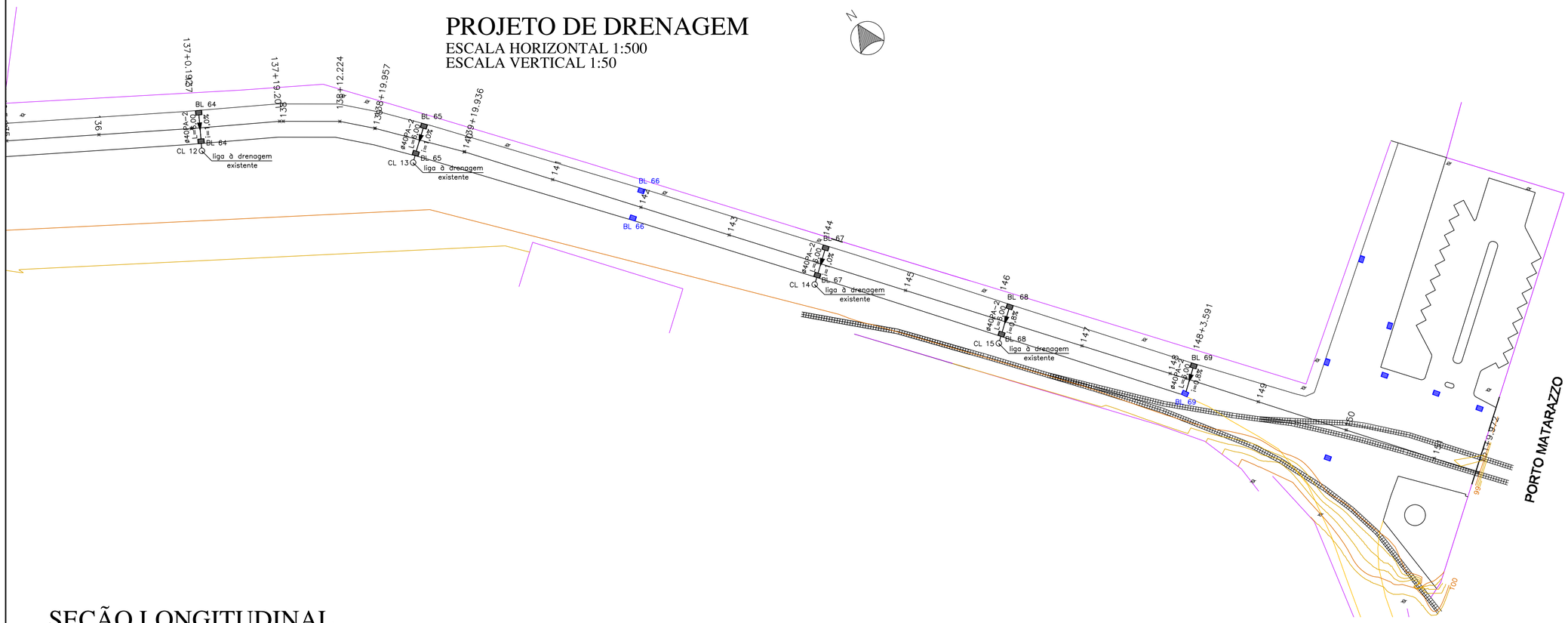
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

TÍTULO
IMPLANTAÇÃO DE DRENAGEM (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 117 À 137

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 2 - TRECHO 7	07/09

PROJETO DE DRENAGEM

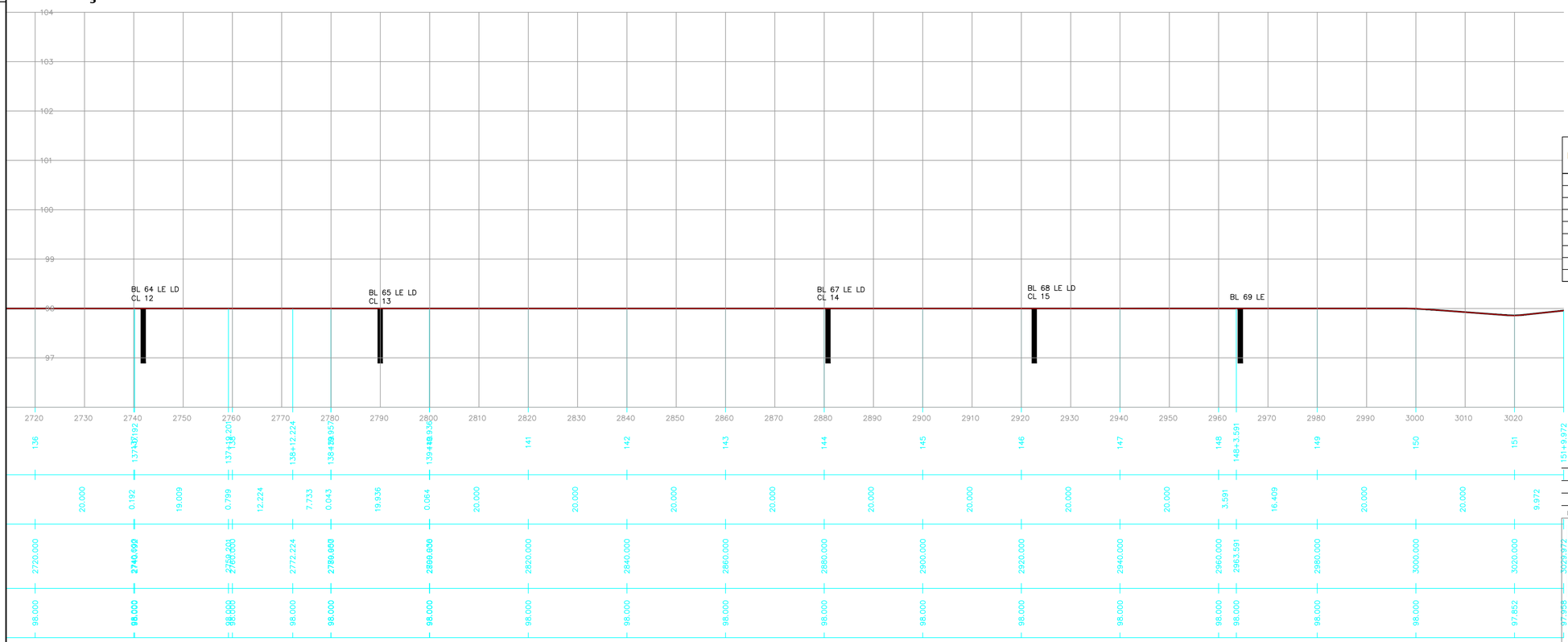
ESCALA HORIZONTAL 1:500
ESCALA VERTICAL 1:50



C O N V E N Ç Õ E S

	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO
	PORTÃO
	POSTE
	CURVAS DE NÍVEL
	PONTO DE ÔNIBUS
	BOCA DE LOBO EXISTENTE
	CAIXA EXISTENTE
	BOCA DE LOBO PROJETADA
	POÇO DE VISITA PROJETADO
	CAIXA DE LIGAÇÃO PROJETADA
	GALERIA PROJETADA

SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA
GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

ELEMENTO	ESTACA	LADO ESQUERDO	LADO DIREITO	COTA NO EIXO DO GREIDE	COTA DE TOPO	COTA DE FUNDO LE	COTA DE FUNDO LD
BL 64	137 + 1,92	x	x	98,000	97,935	96,888	96,830
CL 12	137 + 1,92		x	98,000	97,572		96,821
BL 65	139 + 9,97	x	x	98,000	97,935	96,888	96,830
CL 13	139 + 9,97		x	98,000	97,572		96,821
BL 67	144 + 0,79	x	x	98,000	97,935	96,888	96,830
CL 14	144 + 0,79		x	98,000	97,572		96,821
BL 68	146 + 2,60	x	x	98,000	97,935	96,888	96,830
CL 15	146 + 2,60		x	98,000	97,572		96,821
BL 69	148 + 4,40	x		98,000	97,935	96,888	96,830

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

DRENAGEM
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

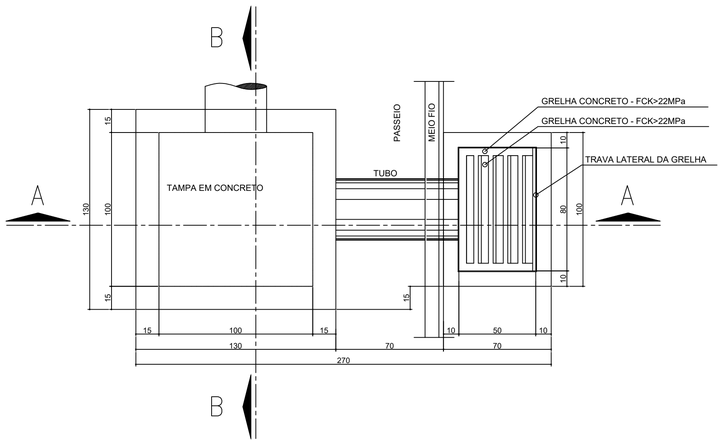
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

TÍTULO
IMPLANTAÇÃO DE DRENAGEM (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 137 À 151+9.972

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41).3423-3516	META 2 - TRECHO 8	08/09

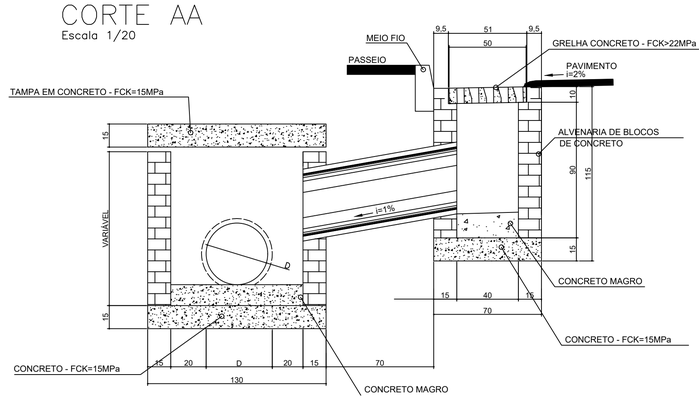
CX. DE LIGAÇÃO/QUEDA E BOCA DE LOBO COM GRELHA

Escala 1/20



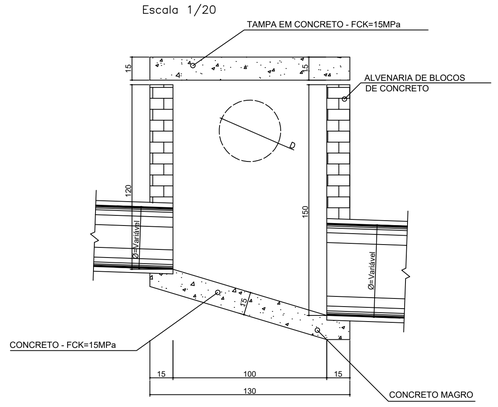
CORTE AA

Escala 1/20



CORTE BB

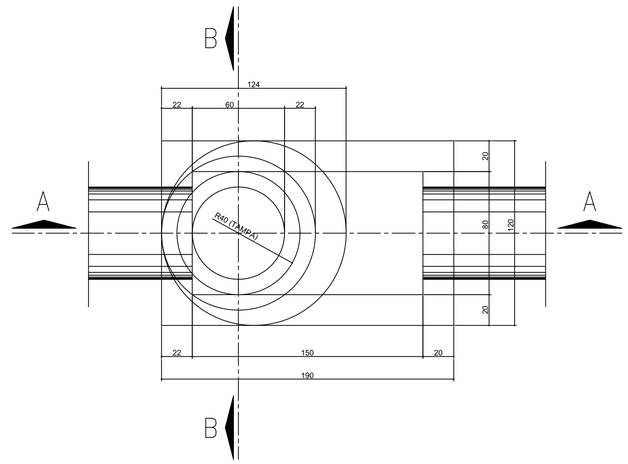
Escala 1/20



PARA CAIXAS COM MUDANÇA DE DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO

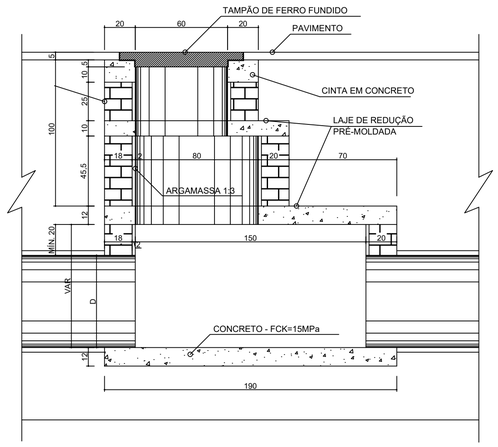
POÇO DE VISITA

Escala 1/20



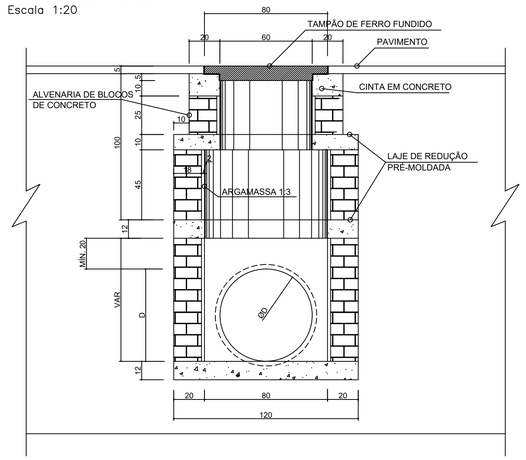
CORTE AA

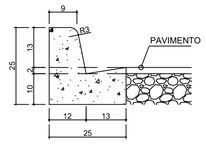
Escala 1:20



CORTE BB

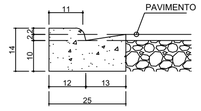
Escala 1:20





DETALHE MEIO FIO TIPO 2

Escala 1:10



DETALHE MEIO FIO TIPO 7

Escala 1:10

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PMA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

DRENAGEM
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK CREA PR 50.407/D

TÍTULO
IMPLANTAÇÃO DE DRENAGEM (PROJETO BÁSICO) - DETALHES

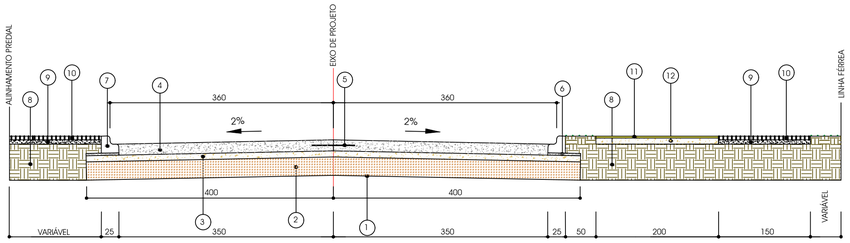
DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 2	09/09

PROJETO BÁSICO

AV. CONDE MATARAZZO - PAVIMENTAÇÃO

SEÇÃO TRANSVERSAL DE PAVIMENTAÇÃO META 2 - TIPO 1 L= 7,20m

ESCALA 1 : 50

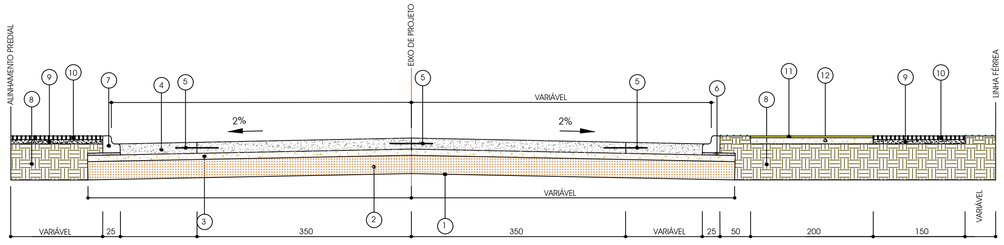


CAMADAS CONSTITUÍDAS DO PAVIMENTO		ESPESSURAS (cm)
		TRAFÉGO PESADO
1	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO SUB-LEITO 100% P.N.	-
2	REFORÇO DO SUB-LEITO	30,0
3	SUB-BASE CCR	10,0
4	PAVIMENTO DE CONCRETO SIMPLES	18,0
5	BARRAS DE LIGAÇÃO	-
6	CAMADA DE ASSENTAMENTO MEIO-FIO	4,0

CAMADAS CONSTITUÍDAS DO PAVIMENTO		ESPESSURAS (cm)
		TRAFÉGO PESADO
7	MEIO-FIO DE CONCRETO C/ SARJETA	-
8	ATERRO COM MATERIAL DE CANTEIRO	VAR.
9	COLCHÃO DE AREIA	7,0
10	PASSEIO EM PAVER	6,0
11	CICLOFAIXA - CBUQ FAIXA ``F``	3,0
12	BRITA GRADUADA PASSEIO	10,0

SEÇÃO TRANSVERSAL DE PAVIMENTAÇÃO META 2 - TIPO 2 L= VARIÁVEL (7,2 a 8,4m)

ESCALA 1 : 50

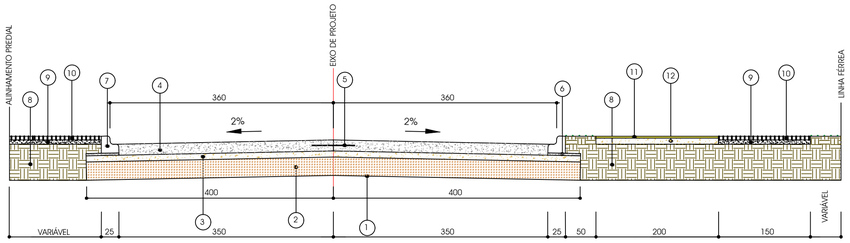


CAMADAS CONSTITUÍDAS DO PAVIMENTO		ESPESSURAS (cm)
		TRAFÉGO PESADO
1	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO SUB-LEITO 100% P.N.	-
2	REFORÇO DO SUB-LEITO	30,0
3	SUB-BASE CCR	10,0
4	PAVIMENTO DE CONCRETO SIMPLES	18,0
5	BARRAS DE LIGAÇÃO	-
6	CAMADA DE ASSENTAMENTO MEIO-FIO	4,0

CAMADAS CONSTITUÍDAS DO PAVIMENTO		ESPESSURAS (cm)
		TRAFÉGO PESADO
7	MEIO-FIO DE CONCRETO C/ SARJETA	-
8	ATERRO COM MATERIAL DE CANTEIRO	VAR.
9	COLCHÃO DE AREIA	7,0
10	PASSEIO EM PAVER	6,0
11	CICLOFAIXA - CBUQ FAIXA ``F``	3,0
12	BRITA GRADUADA PASSEIO	10,0

SEÇÃO TRANSVERSAL DE PAVIMENTAÇÃO META 2 - TIPO 5 L= 7,20m (EST. 80 À 84 e 132 À 136)

ESCALA 1 : 50

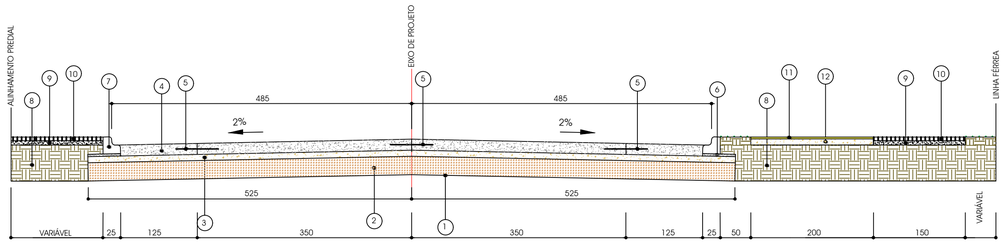


CAMADAS CONSTITUÍDAS DO PAVIMENTO		ESPESSURAS (cm)
		TRAFÉGO PESADO
1	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO SUB-LEITO 100% P.N.	-
2	REFORÇO DO SUB-LEITO	VAR. de 25 a 5
3	SUB-BASE CCR	10,0
4	PAVIMENTO DE CONCRETO SIMPLES	18,0
5	BARRAS DE LIGAÇÃO	-
6	CAMADA DE ASSENTAMENTO MEIO-FIO	4,0

CAMADAS CONSTITUÍDAS DO PAVIMENTO		ESPESSURAS (cm)
		TRAFÉGO PESADO
7	MEIO-FIO DE CONCRETO C/ SARJETA	-
8	ATERRO COM MATERIAL DE CANTEIRO	VAR.
9	COLCHÃO DE AREIA	7,0
10	PASSEIO EM PAVER	6,0
11	CICLOFAIXA - CBUQ FAIXA ``F``	3,0
12	BRITA GRADUADA PASSEIO	10,0

SEÇÃO TRANSVERSAL DE PAVIMENTAÇÃO META 2 - TIPO 3 L= 9,70m

ESCALA 1 : 50

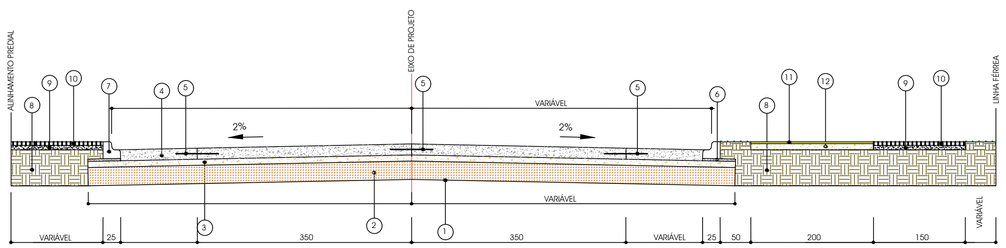


CAMADAS CONSTITUÍDAS DO PAVIMENTO		ESPESSURAS (cm)
		TRAFÉGO PESADO
1	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO SUB-LEITO 100% P.N.	-
2	REFORÇO DO SUB-LEITO	30,0
3	SUB-BASE CCR	10,0
4	PAVIMENTO DE CONCRETO SIMPLES	18,0
5	BARRAS DE LIGAÇÃO	-
6	CAMADA DE ASSENTAMENTO MEIO-FIO	4,0

CAMADAS CONSTITUÍDAS DO PAVIMENTO		ESPESSURAS (cm)
		TRAFÉGO PESADO
7	MEIO-FIO DE CONCRETO C/ SARJETA	-
8	ATERRO COM MATERIAL DE CANTEIRO	VAR.
9	COLCHÃO DE AREIA	7,0
10	PASSEIO EM PAVER	6,0
11	CICLOFAIXA - CBUQ FAIXA ``F``	3,0
12	BRITA GRADUADA PASSEIO	10,0

SEÇÃO TRANSVERSAL DE PAVIMENTAÇÃO META 2 - TIPO 4 L= VARIÁVEL (9,7 a 7,4m)

ESCALA 1 : 50

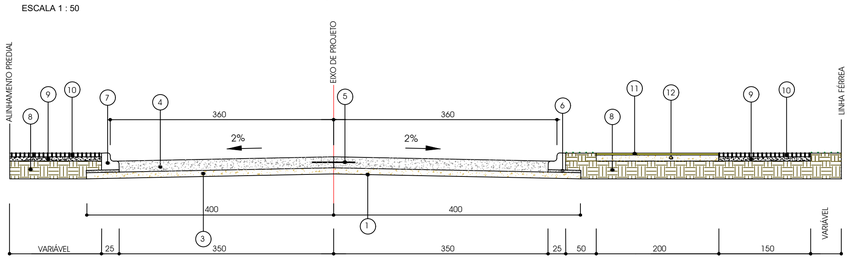


CAMADAS CONSTITUÍDAS DO PAVIMENTO		ESPESSURAS (cm)
		TRAFÉGO PESADO
1	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO SUB-LEITO 100% P.N.	-
2	REFORÇO DO SUB-LEITO	30,0
3	SUB-BASE CCR	10,0
4	PAVIMENTO DE CONCRETO SIMPLES	18,0
5	BARRAS DE LIGAÇÃO	-
6	CAMADA DE ASSENTAMENTO MEIO-FIO	4,0

CAMADAS CONSTITUÍDAS DO PAVIMENTO		ESPESSURAS (cm)
		TRAFÉGO PESADO
7	MEIO-FIO DE CONCRETO C/ SARJETA	-
8	ATERRO COM MATERIAL DE CANTEIRO	VAR.
9	COLCHÃO DE AREIA	7,0
10	PASSEIO EM PAVER	6,0
11	CICLOFAIXA - CBUQ FAIXA ``F``	3,0
12	BRITA GRADUADA PASSEIO	10,0

SEÇÃO TRANSVERSAL DE PAVIMENTAÇÃO META 2 - TIPO 6 L= 7,20m (EST. 85 À 131)

ESCALA 1 : 50



CAMADAS CONSTITUÍDAS DO PAVIMENTO		ESPESSURAS (cm)
		TRAFÉGO PESADO
1	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO SUB-LEITO 100% P.N.	-
3	SUB-BASE CCR	10,0
4	PAVIMENTO DE CONCRETO SIMPLES	18,0
5	BARRAS DE LIGAÇÃO	-
6	CAMADA DE ASSENTAMENTO MEIO-FIO	4,0

CAMADAS CONSTITUÍDAS DO PAVIMENTO		ESPESSURAS (cm)
		TRAFÉGO PESADO
7	MEIO-FIO DE CONCRETO C/ SARJETA	-
8	ATERRO COM MATERIAL DE CANTEIRO	VAR.
9	COLCHÃO DE AREIA	7,0
10	PASSEIO EM PAVER	6,0
11	CICLOFAIXA - CBUQ FAIXA ``F``	3,0
12	BRITA GRADUADA PASSEIO	10,0

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
03	08/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

PAVIMENTAÇÃO
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

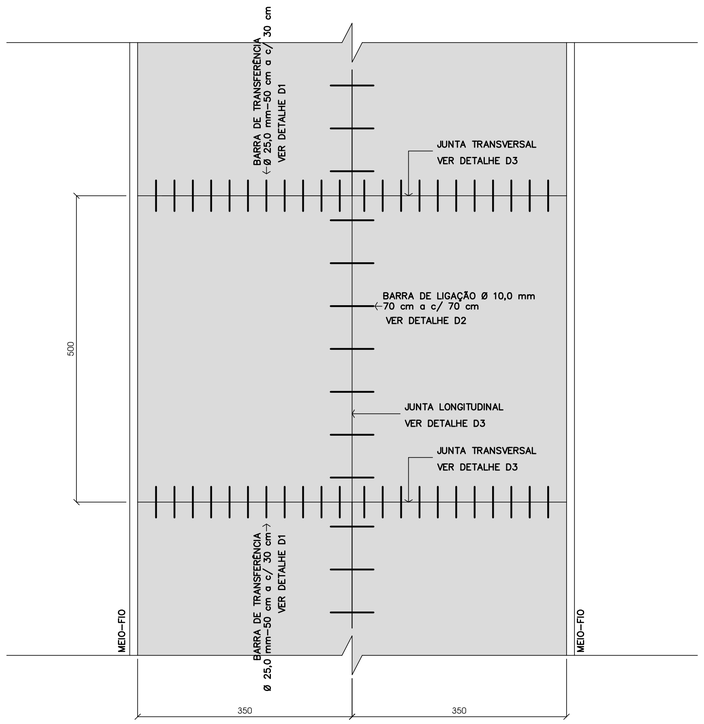
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK CREA PR 50.407/D

TÍTULO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO - (PROJETO BÁSICO) - PERFIS TRANSVERSAIS

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 2	01/02

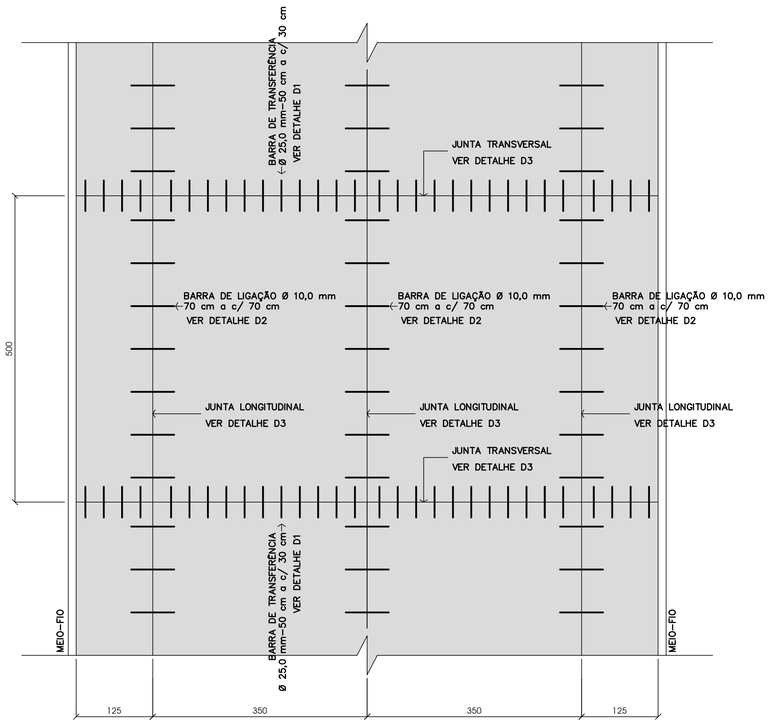
DETALHES PAVIMENTO DE CONCRETO - TIPO 1

ESCALA 1 : 50



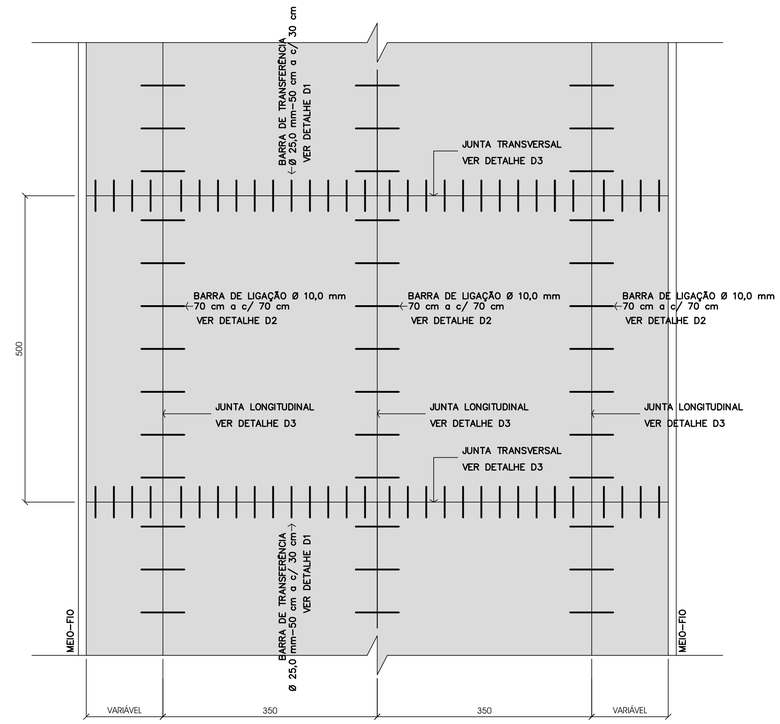
DETALHES PAVIMENTO DE CONCRETO - TIPO 3

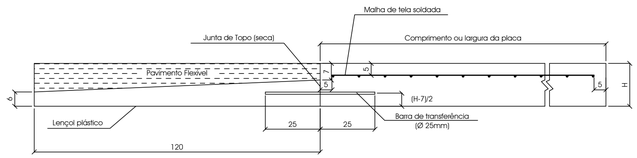
ESCALA 1 : 50



DETALHES PAVIMENTO DE CONCRETO - TIPOS 2 e 4

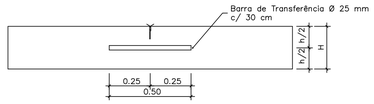
ESCALA 1 : 50





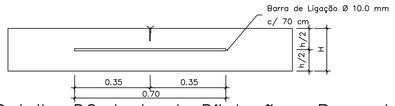
Detalhe da transição entre os Pavimentos Rígido e Flexível

S/Escala



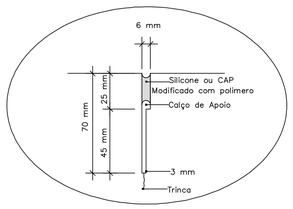
Detalhe D1 Junta de Dilatação e Barra de Transferência

S/Escala



Detalhe D2 Junta de Dilatação e Barra de Ligação

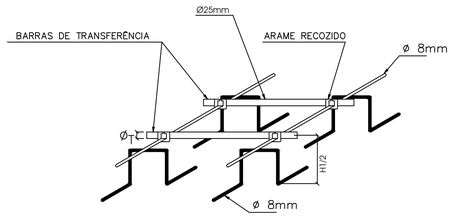
S/Escala



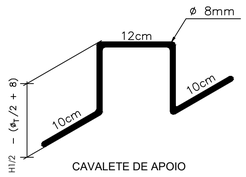
Detalhe D3

S/Escala

ESTRUTURA DE APOIO DA BARRA DE TRANSFERÊNCIA



DETALHE DE FIXAÇÃO DAS BARRAS DE TRANSFERÊNCIA



CAVALETE DE APOIO

POLÍMEROS REFORÇADOS C/ FIBRA DE BASALTO E/OU VIDRO					
DESCRIÇÃO	BIT.	QUANT.	COMPRIMENTOS		PESO
	(mm)		UNIT. (m)	TOTAL (m)	P/ ITEM (kg)
BARRA DE LIGAÇÃO	10,0	6972	0,70	4880	708
BARRA DE TRANSFERÊNCIA	25,0	16478	0,50	8239	6962
TELA SOLDADA (m^2)					
S95	4,0			1244	1975

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

PAVIMENTAÇÃO
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK CREA PR 50.407/D

TÍTULO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO - (PROJETO BÁSICO) - DETALHES CONSTRUTIVOS

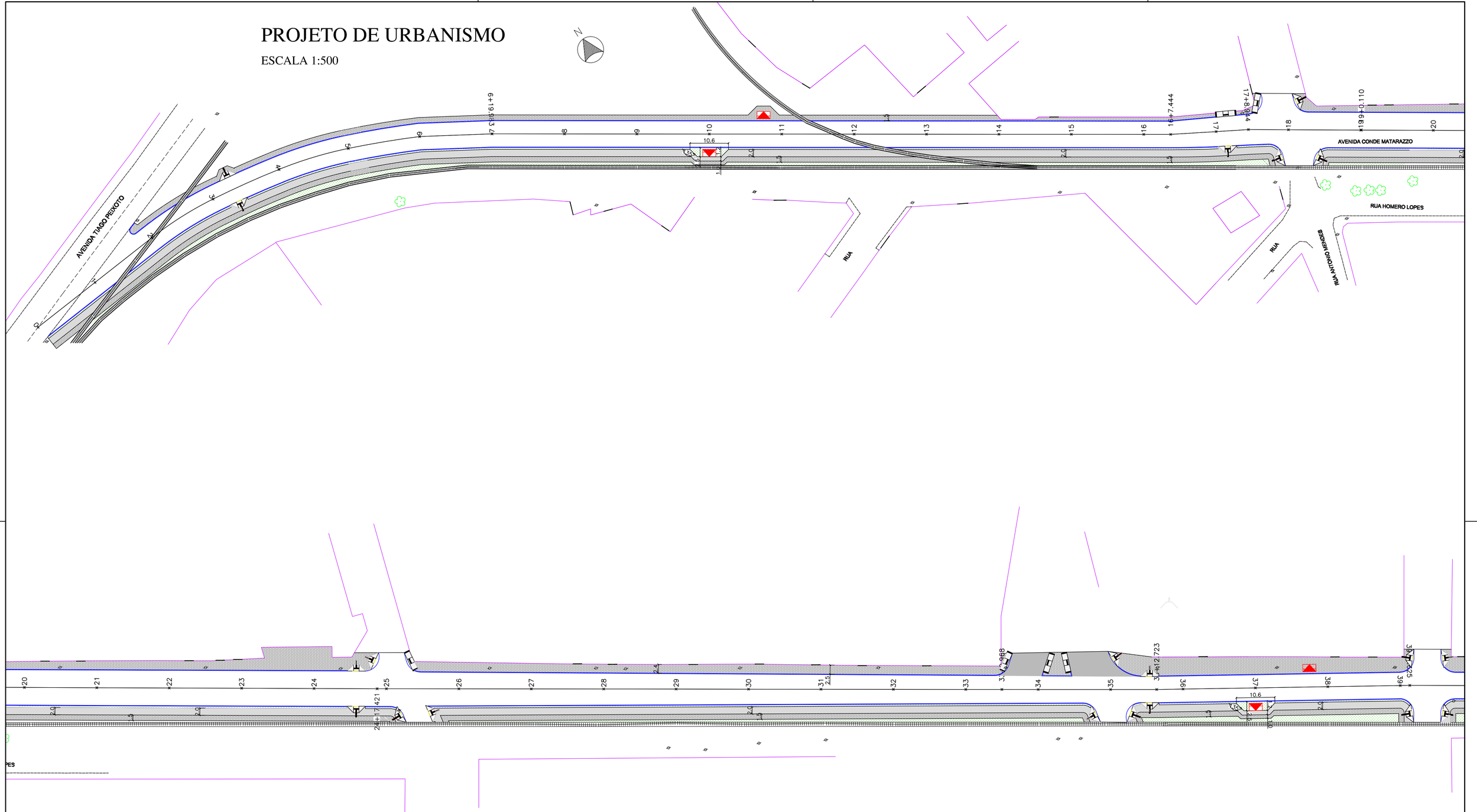
DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41).3423-3516	META 2	02/02

PROJETO BÁSICO

AV. CONDE MATARAZZO - URBANIZAÇÃO

PROJETO DE URBANISMO

ESCALA 1:500



C O N V E N Ç Õ E S

	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO PROJETADO
	EIXO / ESTAQUEAMENTO
	PORTÃO
	ÁRVORES / ARBUSTOS EXISTENTES
	POSTE
	PAVIMENTO EM CONCRETO
	PATA DE VACA (BAUHINIA FORFICATA)
	PALMEIRA IMPERIAL
	GRAMA TIPO ESMERALDA
	CICLOVIA EM CBUQ
	BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO
	RAMPA PNE PASSEIO LARGO
	RAMPA PNE PASSEIO ESTREITO
	ABRIGO PONTO DE ÔNUBUS

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

URBANISMO
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

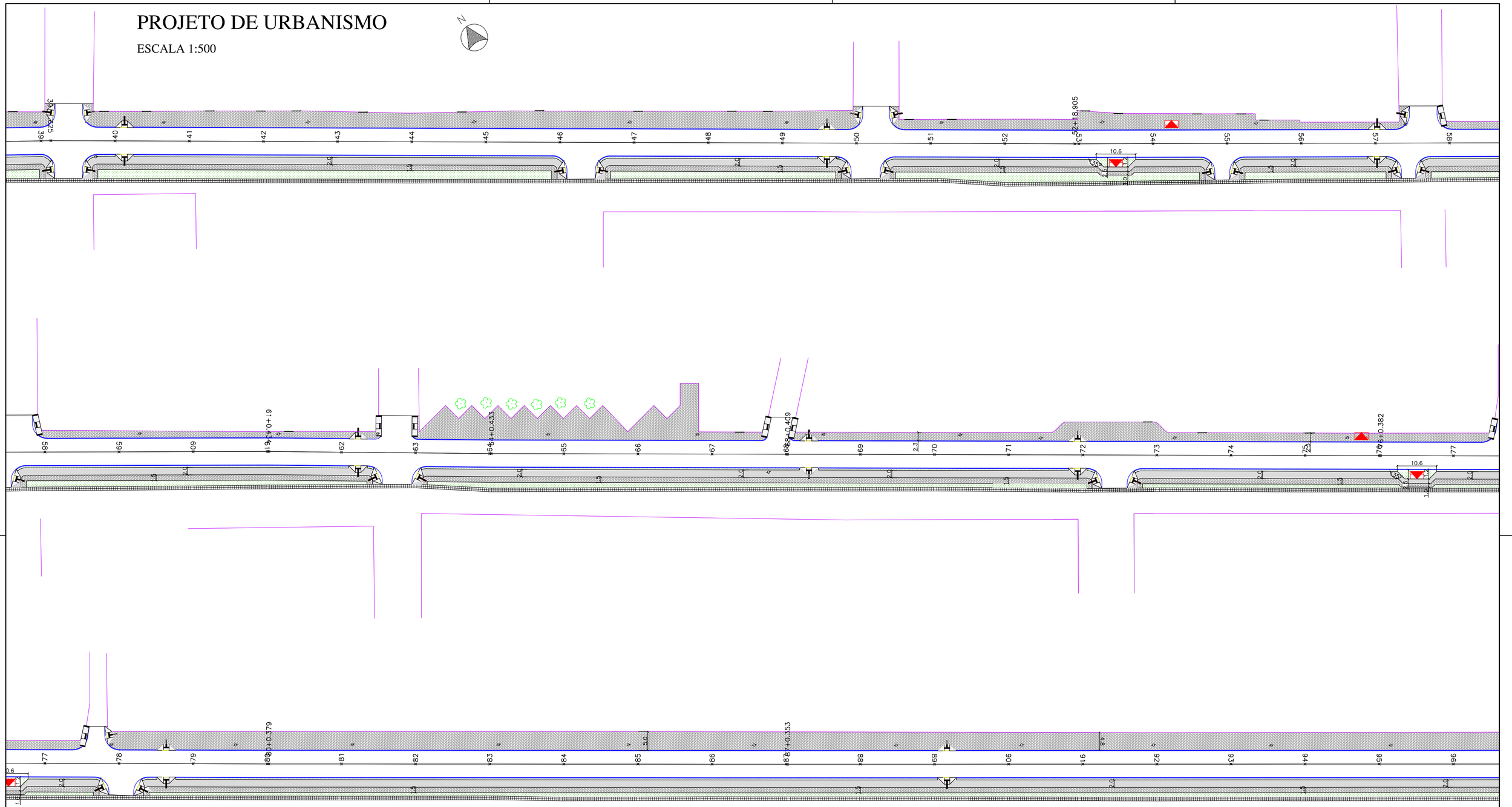
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ARQª. VANIA PESSOA R. FOES CAU 11.648-3

TÍTULO
PROJETO DE URBANISMO - (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 00 À 39

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41).3423-3516	META 2	01/04

PROJETO DE URBANISMO

ESCALA 1:500



C O N V E N Ç Õ E S

	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO PROJETADO
	EIXO / ESTAQUEAMENTO
	PORTÃO
	ÁRVORES / ARBUSTOS EXISTENTES
	POSTE
	PAVIMENTO EM CONCRETO
	PATA DE VACA (BAUHINIA FORFICATA)
	PALMEIRA IMPERIAL
	GRAMA TIPO ESMERALDA
	CICLOVIA EM CBUQ
	BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO
	RAMPA PNE PASSEIO LARGO
	RAMPA PNE PASSEIO ESTREITO
	ABRIGO PONTO DE ÔNUBUS

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

URBANISMO
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

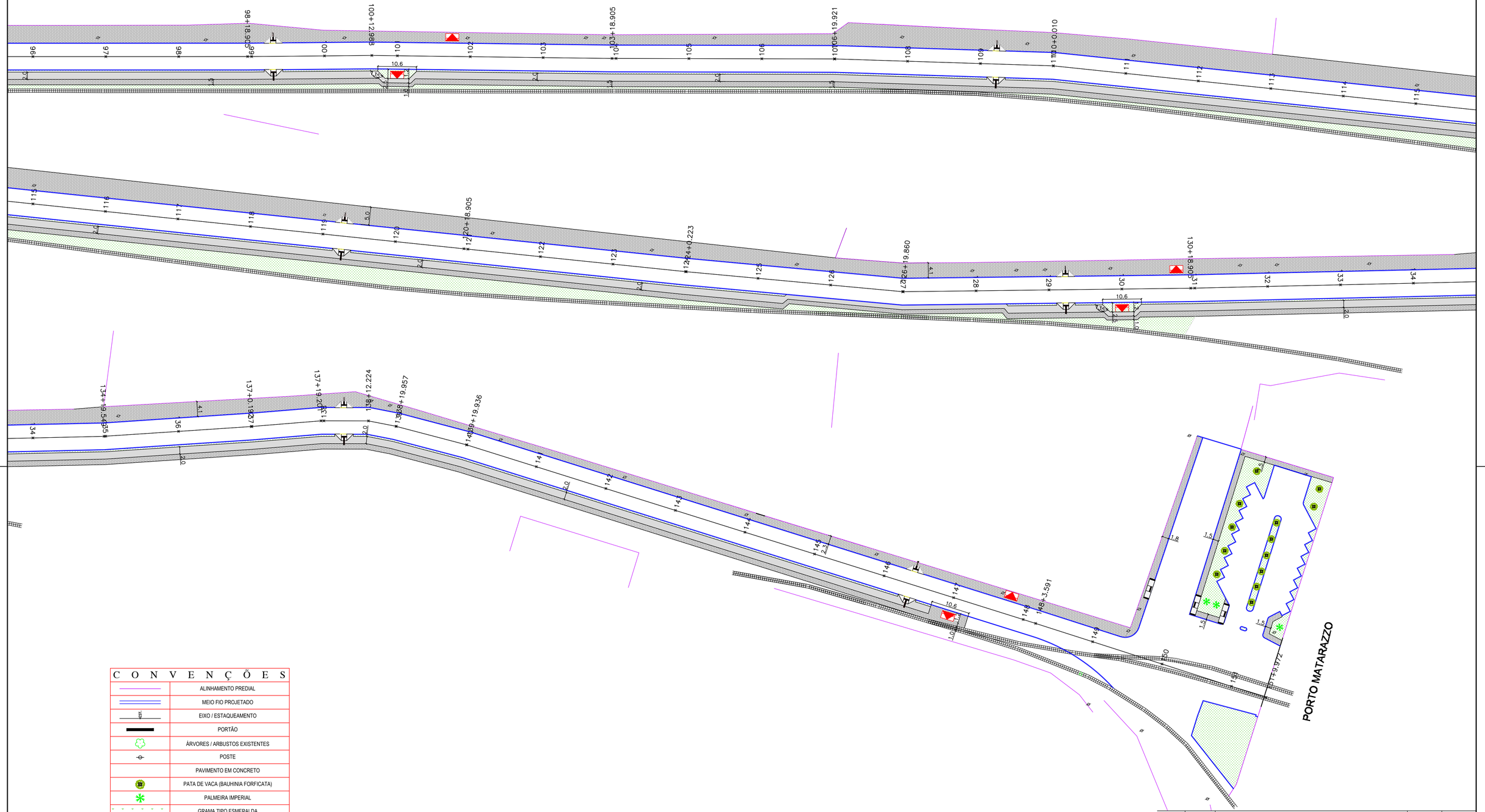
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ARQª. VANIA PESSOA R. FOES CAU 11.648-3

TÍTULO
PROJETO DE URBANISMO - (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 39 À 96

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 2	02/04

PROJETO DE URBANISMO

ESCALA 1:500



C O N V E N Ç Õ E S

	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO PROJETADO
	EIXO / ESTAQUEAMENTO
	PORTÃO
	ÁRVORES / ARBUSTOS EXISTENTES
	POSTE
	PAVIMENTO EM CONCRETO
	PATA DE VACA (BAUHINIA FORFICATA)
	PALMEIRA IMPERIAL
	GRAMA TIPO ESMERALDA
	CICLOVIA EM CBUQ
	BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO
	RAMPA PNE PASSEIO LARGO
	RAMPA PNE PASSEIO ESTREITO
	ABRIGO PONTO DE ÔNUBUS

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

URBANISMO
AV. CONDE MATARAZZO

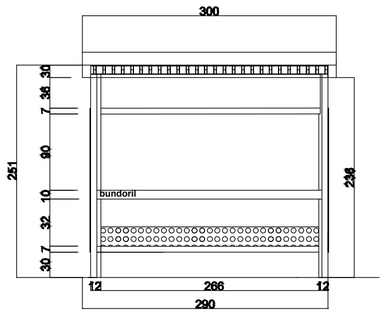
CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ARQª. VANIA PESSOA R. FOES — CAU 11.648-3

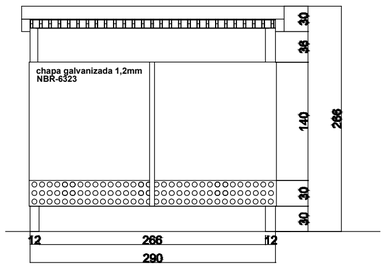
TÍTULO
PROJETO DE URBANISMO (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 96 À 151+9.972

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 2	03/04

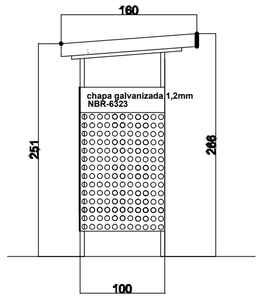
ABRIGO PARA PONTO DE ÔNIBUS



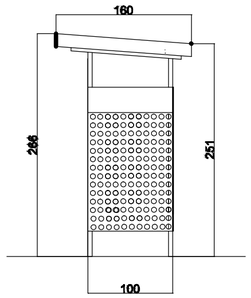
VISTA FRONTAL
ESC. 1/50



VISTA OPOSTA
ESC. 1/50

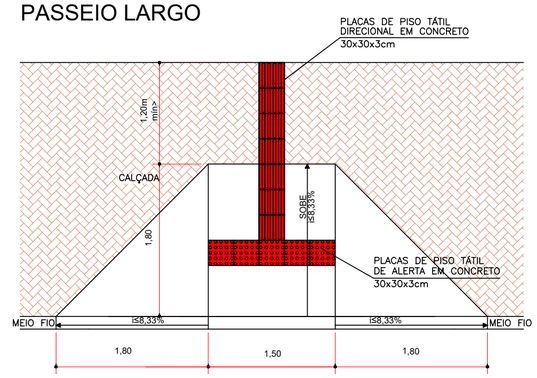


VISTA LATERAL ESQUERDA
ESC. 1/50

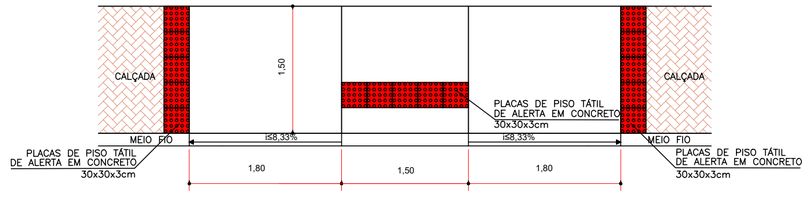


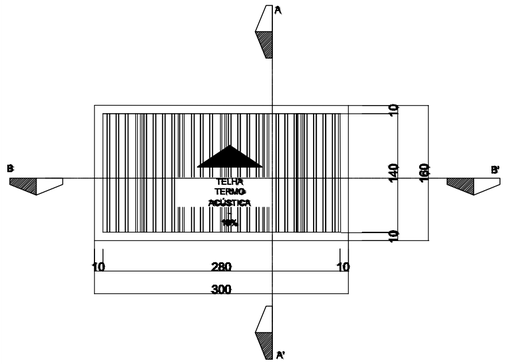
VISTA LATERAL DIREITA
ESC. 1/50

RAMPA PNE
PASSEIO LARGO

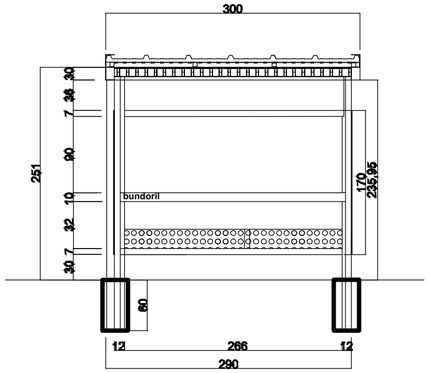


RAMPA PNE
PASSEIO ESTREITO

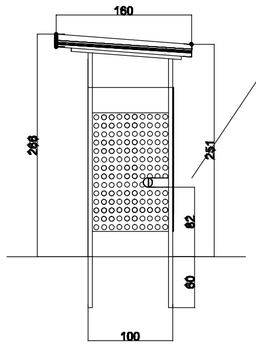




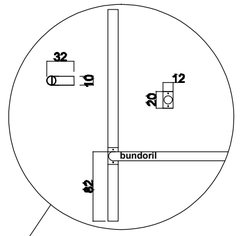
PLANTA DE COBERTURA
ESC. 1/50



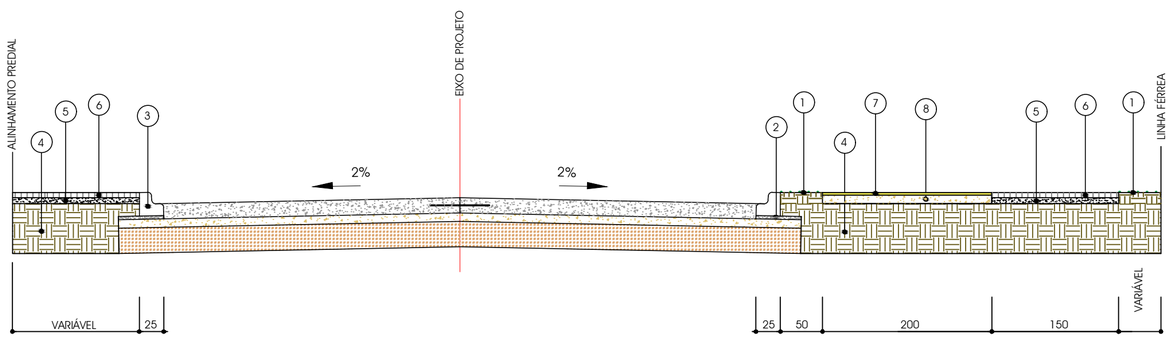
CORTE BB'
ESC. 1/50



CORTE AA'
ESC. 1/50



SEÇÃO TRANSVERSAL DOS PASSEIOS



CAMADAS CONSTITUINTES		ESPESSURAS (cm)
1	GRAMA TIPO ESMERALDA	-
2	CAMADA DE ASSENTAMENTO MEIO-FIO	4,0
3	MEIO-FIO DE CONCRETO C/ SARJETA	-
4	ATERRO COM MATERIAL DE CANTEIRO	VAR.
5	COLCHÃO DE AREIA	7,0
6	PASSEIO EM PAVER	6,0
7	CICLOFAIXA - CBUQ FAIXA ``F``	3,0
8	BRITA GRADUADA PASSEIO	10,0

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	VANIA	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA P. M. A.	VANIA	CLAUDIO

PROJETA assessoria

URBANISMO
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ARQª. VANIA PESSOA R. FOES CAU 11.648-3

TÍTULO
PROJETO DE URBANISMO (PROJETO BÁSICO) - DETALHES

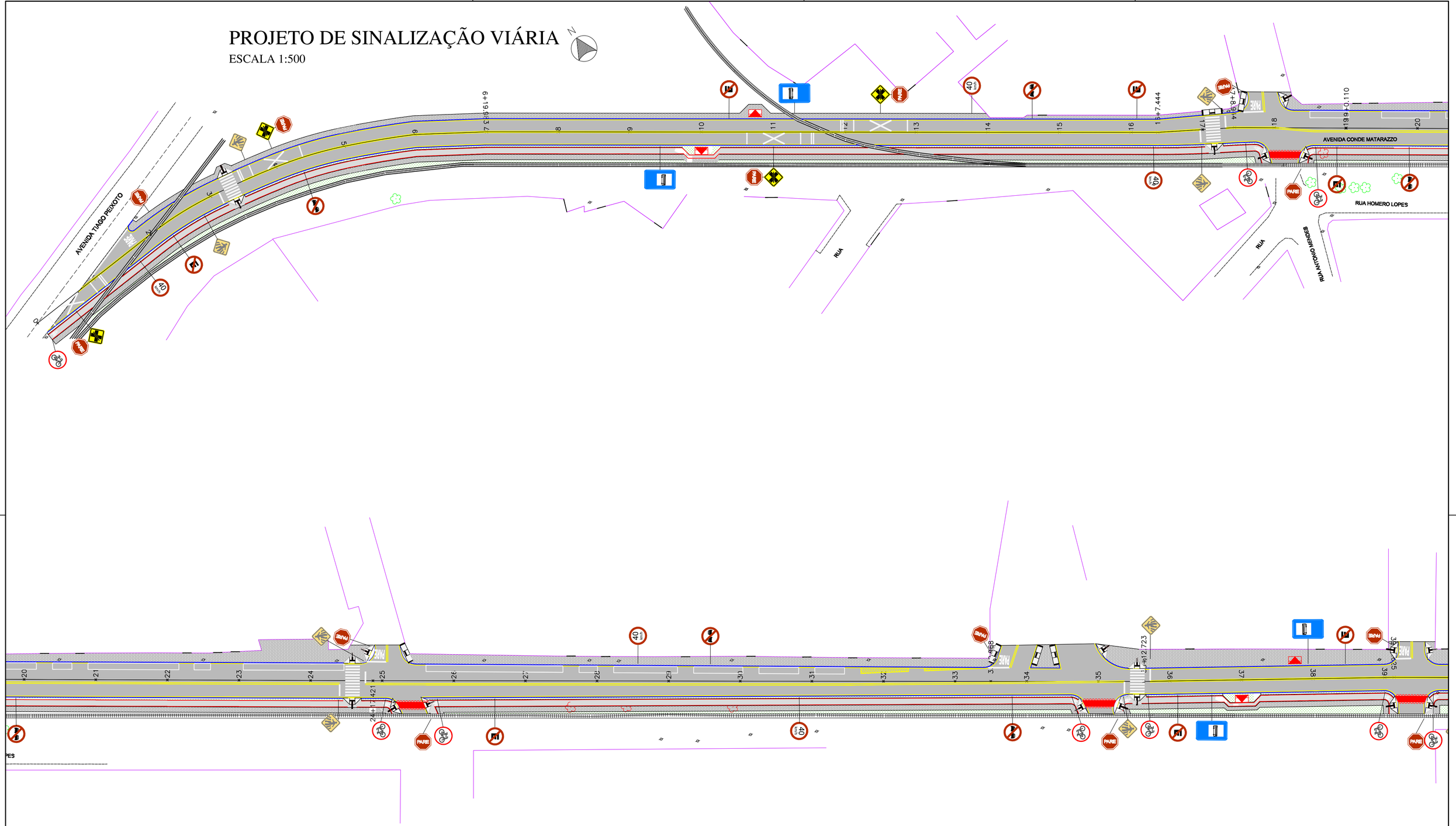
DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	1/50	PROJETA (41) 3423-3516	META 2	04/04

PROJETO BÁSICO

AV. CONDE MATARAZZO - SINALIZAÇÃO

PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA

ESCALA 1:500



CONVENÇÕES

SINALIZAÇÃO VERTICAL			SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	
40 km/h	R-19	A-32-B	LINHA DE RETENÇÃO - LRE COR BRANCO / LARGURA: 40cm	ZEBRADO DE PREENCHIMENTO DE ÁREA NÃO UTILIZÁVEL - ZPA COR AMARELO / LARGURA: 15cm
PARE	R-1	A-39	FAIXA DE PEDESTRE- FTP-1 COR BRANCO / LARGURA: 40cm	LINHA DE PROIBIÇÃO DE PARADA - LPP COR AMARELO / LARGURA: 10cm
	R-6a	I-12	MARCA DELIMITADORA DE ESTACIONAMENTO - MER COR BRANCO/ LARGURA: 10cm	LINHA DUPLA CONTINUA - LFO-3 COR AMARELO / LARGURA: 10cm
	R-7	R-34	MARCAÇÃO DE CRUZAMENTO CICLOVIÁRIO - MCC COR VERMELHO E BRANCO	MARCAÇÃO DE CICLOVIA - MCI COR VERMELHO / LARG.: 10cm
			LEGENDA CICLOVIA COR BRANCO	LEGENDA PARE COR BRANCO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

SINALIZAÇÃO
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

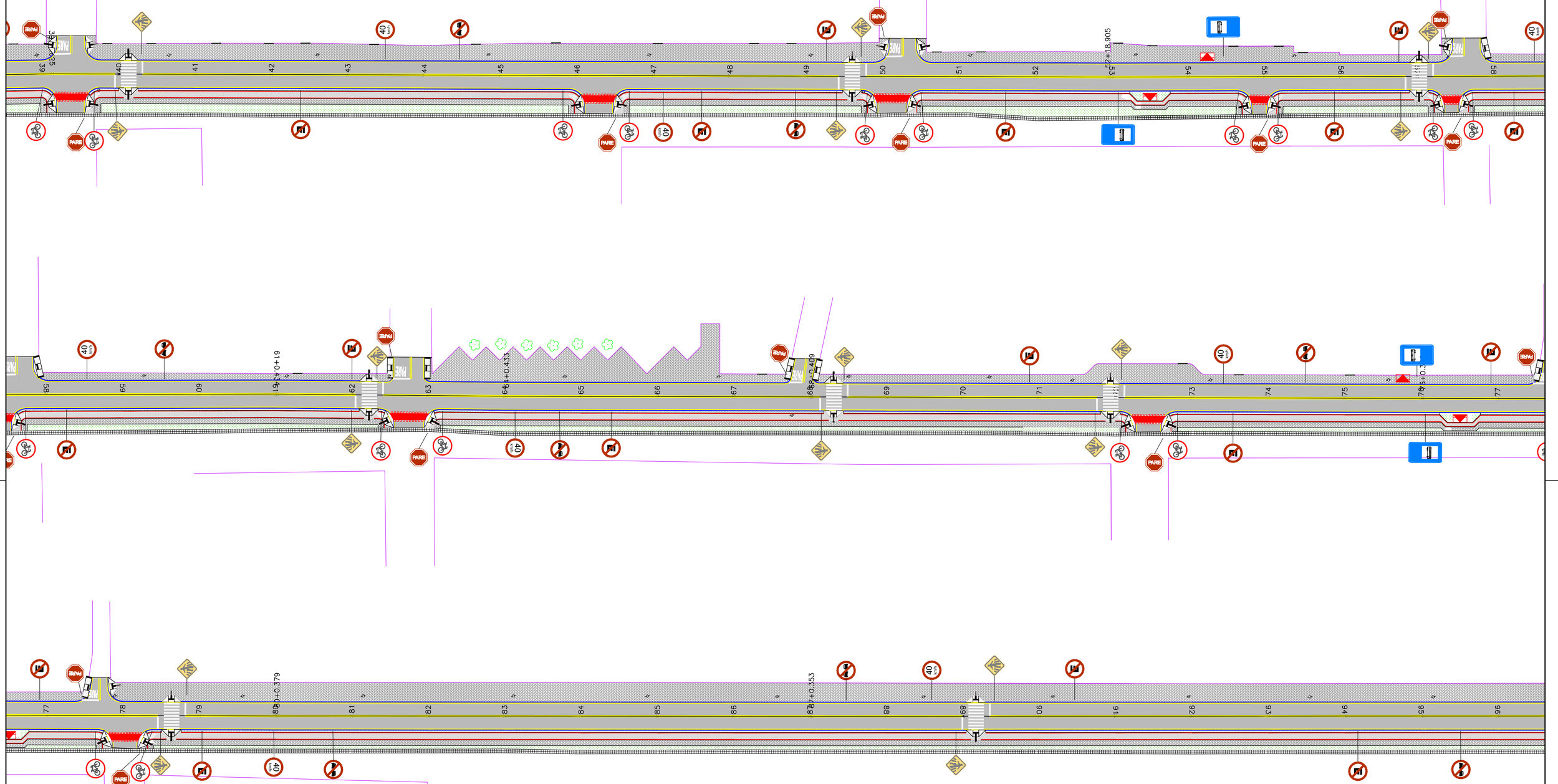
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

TÍTULO
PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA - (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 00 À 39

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41).3423-3516	META 2	01/04

PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA

ESCALA 1:500



CONVENÇÕES

SINALIZAÇÃO VERTICAL			SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	
40 km/h R-19		A-32-B	LINHA DE RETENÇÃO - LRE COR BRANCO / LARGURA: 40cm	ZEBRADO DE PREENCHIMENTO DE ÁREA NÃO UTILIZÁVEL- ZPA COR AMARELO / LARGURA: 15cm
PARE R-1		A-39	FAIXA DE PEDESTRE- FTP-1 COR BRANCO / LARGURA: 40cm	LINHA DE PROIBIÇÃO DE PARADA - LPP COR AMARELO / LARGURA: 10cm
R-6a		I-12	MARCA DELIMITADORA DE ESTACIONAMENTO - MER COR BRANCO/ LARGURA: 10cm	LINHA DUPLA CONTINUA - LFO-3 COR AMARELO / LARGURA: 10cm
R-7		R-34	MARCAÇÃO DE CRUZAMENTO CICLOVIÁRIO - MCC COR VERMELHO E BRANCO	MARCAÇÃO DE CICLOVIA - MCI COR VERMELHO / LARG.: 10cm
			LEGENDA CICLOVIA COR BRANCO	LEGENDA PARE COR BRANCO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

SINALIZAÇÃO
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

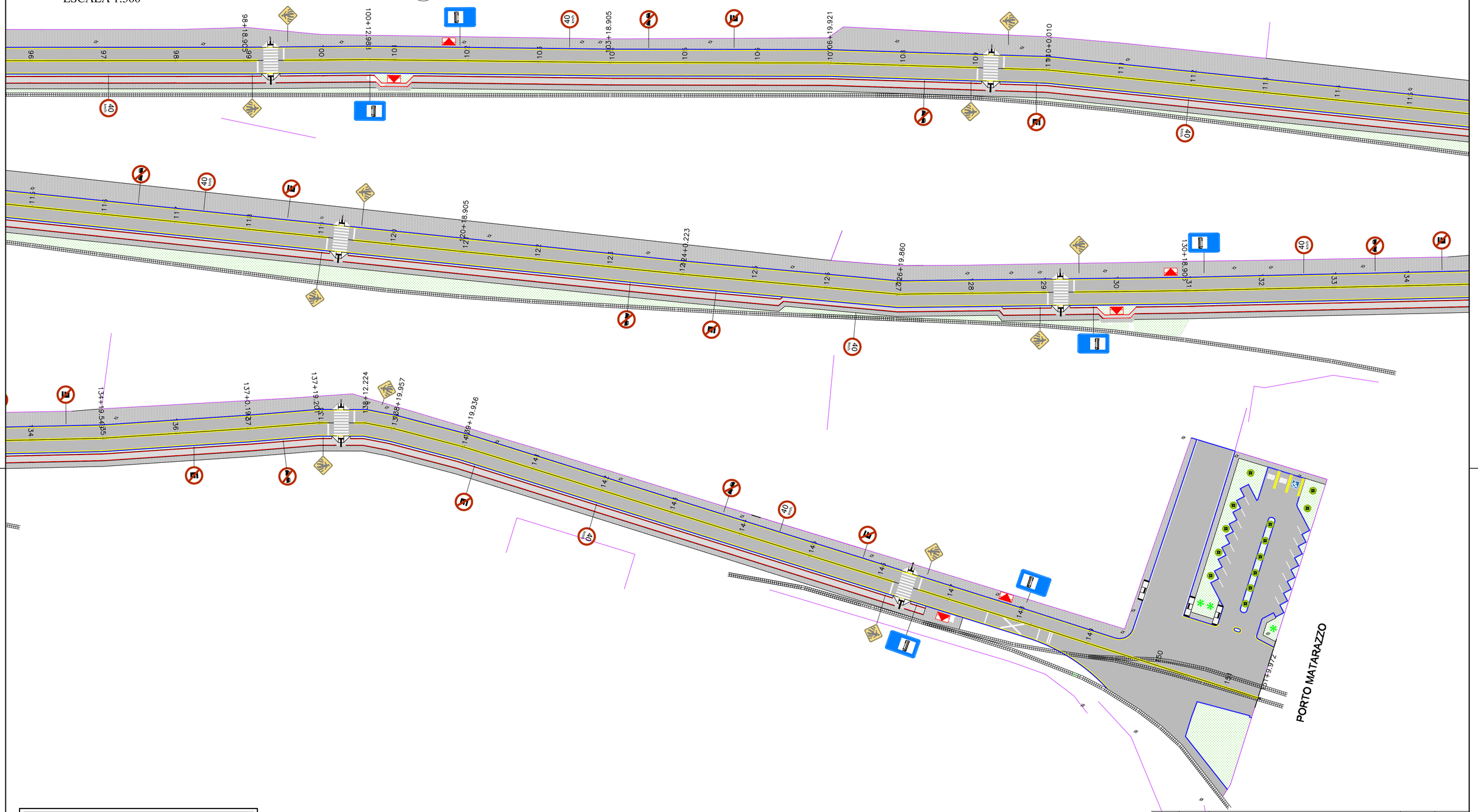
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK CREA PR 50.407/D

TÍTULO
PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA - (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 39 Á 96

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 2	02/04

PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA

ESCALA 1:500



CONVENÇÕES

SINALIZAÇÃO VERTICAL			SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	
R-19	A-32-B		LINHA DE RETENÇÃO - LRE COR BRANCO / LARGURA: 40cm	ZEBRADO DE PREENCHIMENTO DE ÁREA NÃO UTILIZÁVEL - ZPA COR AMARELO / LARGURA: 15cm
R-1	A-39		FAIXA DE PEDESTRE- FTP-1 COR BRANCO / LARGURA: 40cm	LINHA DE PROIBIÇÃO DE PARADA - LPP COR AMARELO / LARGURA: 10cm
R-6a	I-12		MARCA DELIMITADORA DE ESTACIONAMENTO - MER COR BRANCO/ LARGURA: 10cm	LINHA DUPLA CONTINUA - LFO-3 COR AMARELO / LARGURA: 10cm
R-7	R-34		MARCAÇÃO DE CRUZAMENTO CICLOVIÁRIO - MCC COR VERMELHO E BRANCO	MARCAÇÃO DE CICLOVIA - MCI COR VERMELHO / LARG.: 10cm
			LEGENDA CICLOVIA COR BRANCO	LEGENDA PARE COR BRANCO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

SINALIZAÇÃO
AV. CONDE MATARAZZO

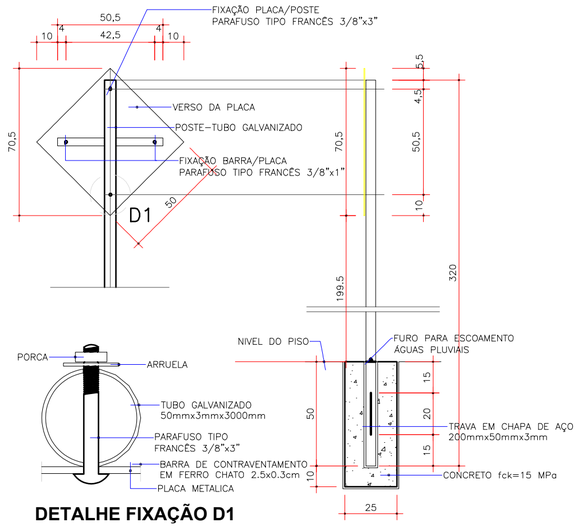
CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

TÍTULO
PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA (PROJETO BÁSICO) - ESTACA 96 À 151+9.972

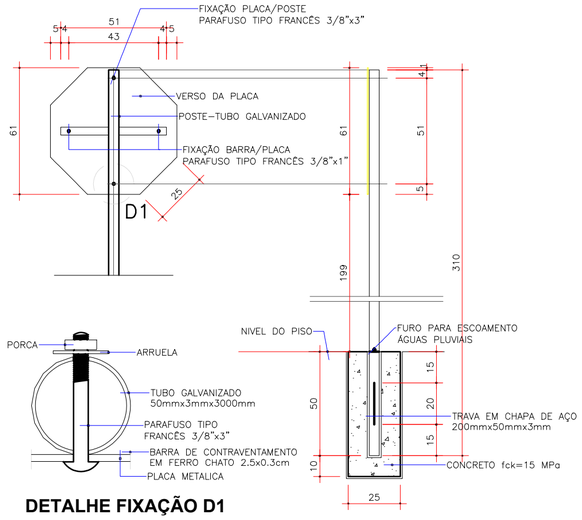
DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41).3423-3516	META 2	03/04

PLACA DE ADVERTÊNCIA



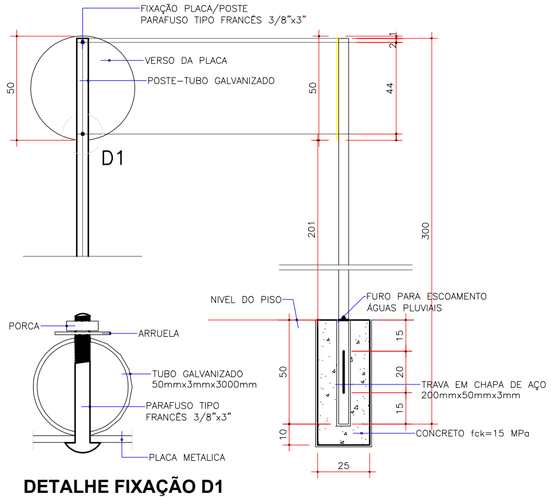
DETALHE FIXAÇÃO D1

PLACA DE REGULAMENTAÇAO OCTAGONAL



DETALHE FIXAÇÃO D1

PLACA DE REGULAMENTAÇÃO

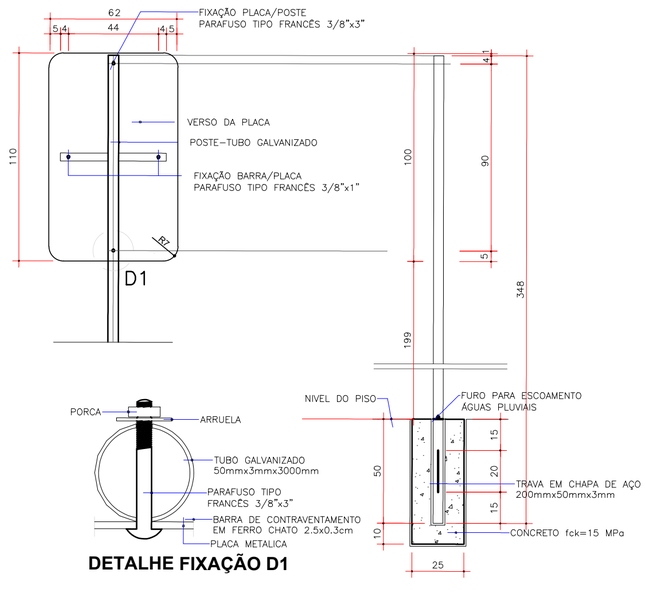


DETALHE FIXAÇÃO D1

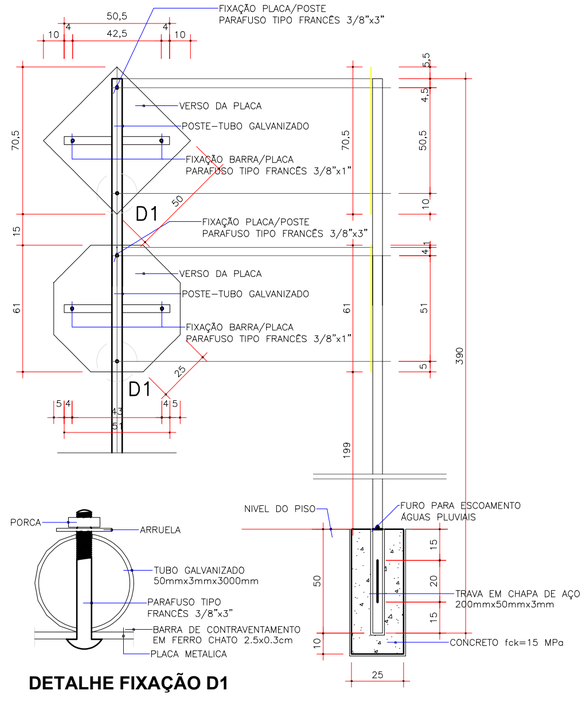
PLACA DE ADVERTÊNCIA E

PLACA DE REGULAMENTAÇAO OCTAGONAL

PLACA DE SINAL DE SERVIÇO AUXILIAR RETANGULAR



DETALHE FIXAÇÃO D1



DETALHE FIXAÇÃO D1

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

SINALIZAÇÃO
. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK CREA PR 50.407/D

TÍTULO
PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA - (PROJETO BÁSICO) - DETALHES PLACAS DE TRÂNSITO

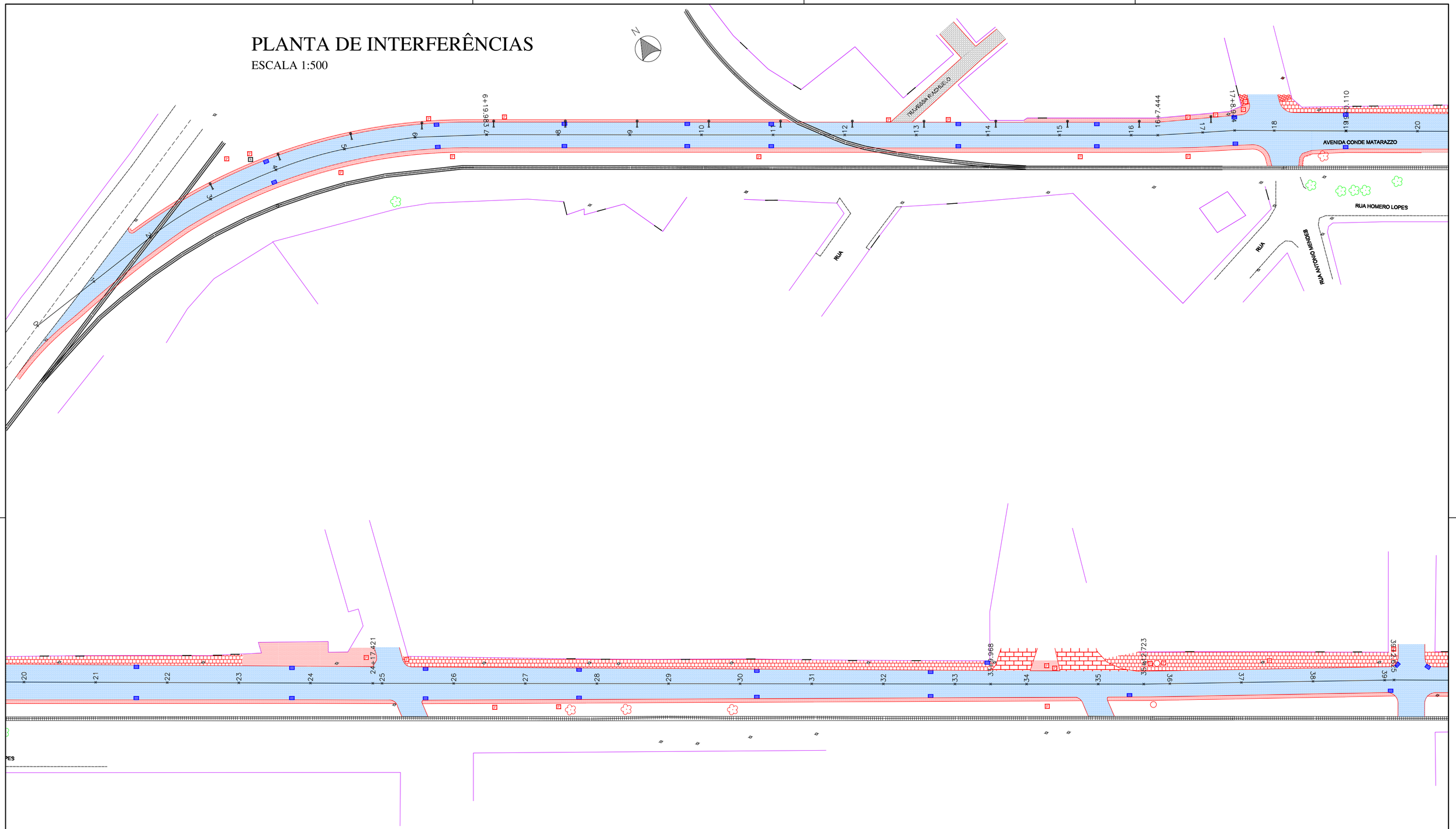
DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	1/20	PROJETA (41) 3423-3516	META 2	04/04

PROJETO BÁSICO

AV. CONDE MATARAZZO - INTERFERÊNCIAS

PLANTA DE INTERFERÊNCIAS

ESCALA 1:500



INTERFERÊNCIAS	
	ÁRVORES / ARBUSTOS
P	PLACAS
	PARALELEPÍPEDO
	CALÇADA DE CONCRETO
	CALÇADA DE LAJOTAS DE CONCRETO
	CALÇADA DE PARALELEPÍPEDO
	CICLOVIA CBUQ
	PONTO DE ONIBUS

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

INTERFERÊNCIAS
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

TÍTULO
PLANTA DE INTERFERÊNCIAS

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41).3423-3516	META 2	01/03

PLANTA DE INTERFERÊNCIAS

ESCALA 1:500

INTERFERÊNCIAS

	ÁRVORES / ARBUSTOS
P	PLACAS
	PARALELEPÍPEDO
	CALÇADA DE CONCRETO
	CALÇADA DE LAJOTAS DE CONCRETO
	CALÇADA DE PARALELEPÍPEDO
	CICLOVIA CBUQ
	PONTO DE ONIBUS

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

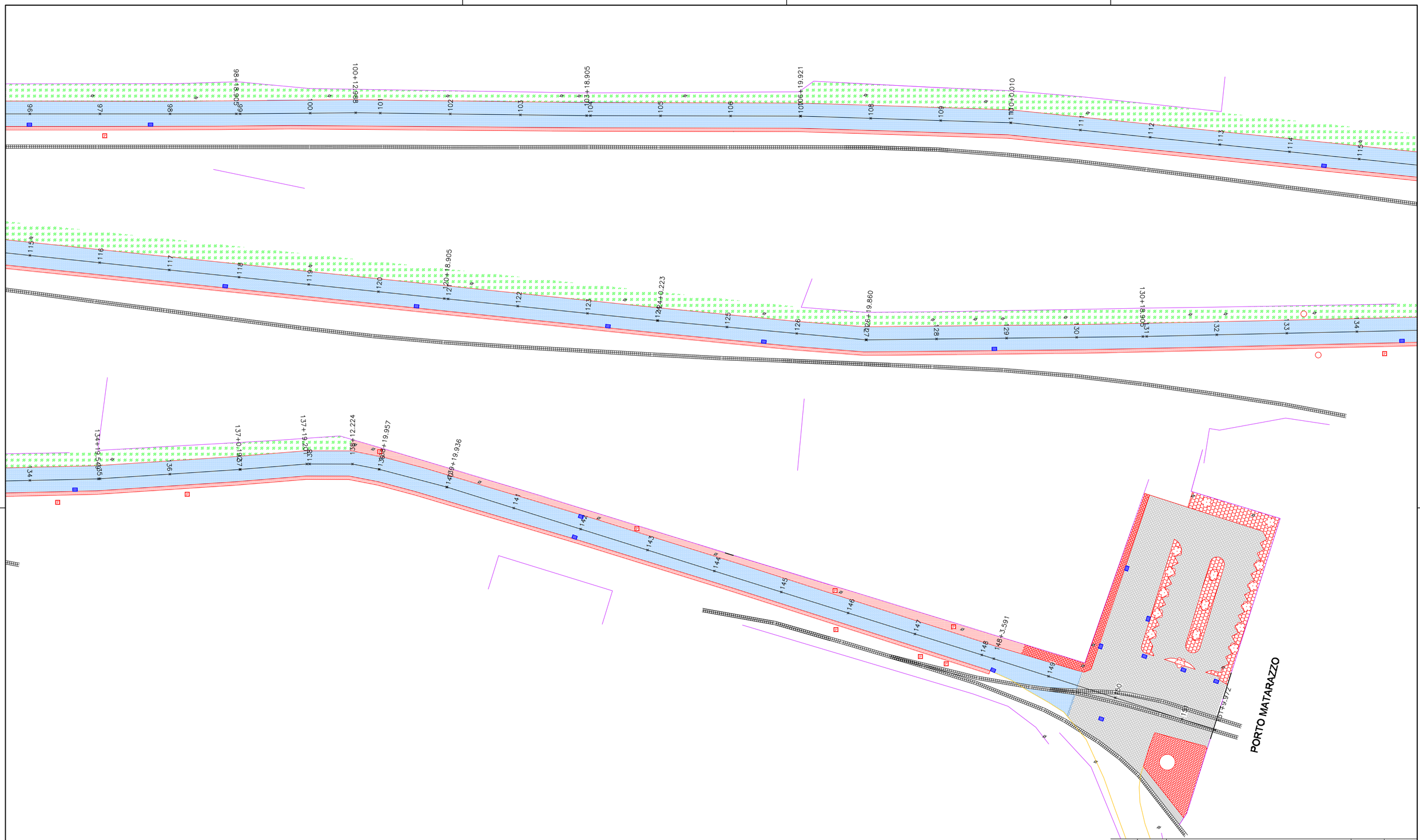
INTERFERÊNCIAS
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK — CREA PR 50.407/D

TÍTULO
PLANTA DE INTERFERÊNCIAS

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 2	02/03



INTERFERÊNCIAS

	ÁRVORES / ARBUSTOS
P	PLACAS
	PARALELEPÍPEDO
	CALÇADA DE CONCRETO
	CALÇADA DE LAJOTAS DE CONCRETO
	CALÇADA DE PARALELEPÍPEDO
	CICLOVIA CBUQ
	PONTO DE ONIBUS

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

INTERFERÊNCIAS
AV. CONDE MATARAZZO

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

TÍTULO
PLANTA DE INTERFERÊNCIAS

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 2	03/03

Planilha de Quantidades - Estimada

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO URBANA - AV. CONDE MATARAZZO - Ext. = 3.029,97m.

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANT
SERVIÇOS PRELIMINARES		
PLACAS		
Placa de obra - (4,00 x 2,00m)	m²	16,00
DEMOLIÇÕES		
Demolição Mecânica e Transporte do Pavimento	m³	1.102,83
TERRAPLENAGEM		
DESMATAMENTO E LIMPEZA		
Remoção de Árvore > 0,30m	ud	20,00
ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE		
Escavação, Carga e Transporte	m³	12.952,57
COMPACTAÇÃO DE ATERRO		
Aterro com Material de Canteiro	m³	2.858,69
DRENAGEM		
SERVIÇOS INICIAIS		
Escavação Mecânica de Valas	m³	800,96
Reaterro com Apiloamento	m³	386,49
Aterro com Material de Jazida	m³	291,43
GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS		
Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Dupla CA-2	m	210,00
Corpo de BSTC ø 0,40 armação simples sem Berço	m	137,00
Corpo de BSTC ø 0,60 armação simples sem Berço	m	135,00
CAIXAS / POÇOS		
Caixa de Ligação/Queda 0,40	ud	13,00
Caixa de Ligação/Queda 0,60	ud	2,00
Boca de Lobo Simples e grelha	ud	52,00
Poço de Visita/Queda - 0,60	ud	3,00
SERVIÇOS DIVERSOS		
Limpeza de Bueiro	ud	102,00
BASE / SUB-BASE		
SUB-LEITO		
Regularização e Compactação do Sub-leito - 100% PN	m²	30.567,61
Reforço do Subleito com Areia	m³	7.010,28
SUB-BASE		
Concreto Compactado com Rolo	m³	3.056,76
MEIO-FIO E SARJETA		
SERVIÇOS INICIAIS		
Remoção de Meio-Fio	m	6.298,22
MEIO-FIO E SARJETA		
Camada de Assentamento com BGS	m³	125,96
Meio-Fio com Sarjeta de Concreto	m	6.298,22
REVESTIMENTO		
PINTURA		
Pintura de Ligação com Emulsão - Exclusive Emulsão	m²	25.336,92
SERVIÇOS DIVERSOS		
Emulsão asfáltica RR-1C	ton	12,67

Transporte - Material asfáltico a quente (98,4 km)	ton	12,67
Execução de Pavimento de Concreto Simples, FCk= 40Mpa, camada com espessura de 18cm. (Composição inclui todos os itens de projeto, inclusive tela de reforço)	m³	4.560,65
PASSEIO / ACESSIBILIDADE		
SERVIÇOS INICIAIS		
Remoção de Lajotas de Concreto	m²	2.733,72
Demolição de Calçada em Concreto	m³	4.256,93
Brita Graduada - Ciclovia	m³	548,27
Pintura de Lligação com Emulsão	m²	5.482,65
Regularização e Compactação de Passeio	m²	19.724,13
CALÇADA		
Calçada em CBUQ	ton	402,97
Calçada em Paver e=6cm	m²	14.241,48
Rampa de Acesso PNE - 5,64 m²	ud	66,00
Rampa de Acesso PNE - 7,65 m²	ud	15,00
Guia de concreto pré-moldada 6,5x19x39 cm	m	3.353,46
LASTRO		
Colchão de Areia	m³	996,90
PROTEÇÃO VEGETAL		
Plantio de Grama em Mudas	m²	5.464,66
Plantio de Árvores Ornamentais h menor ou igual a 2,0 m	ud	13,00
Plantio de Palmeira h menor ou igual a 2,0 m	ud	3,00
SERVIÇOS DIVERSOS		
Cimento asfáltico CAP-50/70	ton	22,97
Emulsão asfáltica RR-1C	ton	2,74
Transporte Local - massa a quente - caminhão basculante (96,7km)	ton	402,97
Transporte - Material asfáltico a quente (98,4 km)	ton	2,74
SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO		
SINALIZAÇÃO VERTICAL		
Placa de Sinalização	m2	46,54
Suporte metál.galv.fogo d=2,5" c/tampa e aletas anti-giro h=3,00m	ud	168,00
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL		
Faixa de sinalização horizontal - termoplástico por aspersão - e=1,5 mm	m²	2.321,58
SERVIÇOS DIVERSOS		
Remoção de placas de trânsito	ud	65,00
SERVIÇOS DIVERSOS		
DIVERSOS		
Abrigo Ponto de Ônibus	ud	14,00
Remoção de Abrigo de Ponto de Ônibus	ud	11,00

PROJETO BÁSICO

RUA ENG. LUÍS AUGUSTO DE LEÃO FONSECA

MEMORIAL DESCRITIVO

Revisão 03 – Outubro/2022

PAVIMENTAÇÃO E MELHORIAS NAS VIAS DE ACESSO AOS PORTOS DE ANTONINA – RUA ENGº. LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA

CONTRATO nº PMA 036/2021 ID 2750

APPA/ Prefeitura Municipal de Antonina

INTRODUÇÃO

A via pública é um importante elemento como estruturador da cidade. Além do suporte ao deslocamento, a via é um “lugar urbano” *[1], lugar de encontros, comércio e circulação.

A organização espacial , como resultante da ocupação da cidade, pode e deve ser revista como forma de reforçar a identidade dos diversos trechos da vias mas sem perder de vista a importância das pessoas que vivem e circulam nos espaços adjacentes .

Concluímos, portanto, que a via pública não se constitui tão somente em suporte para o transporte (motorizado ou não) mas como “componente fundamental para o desenho urbano” *[1]

Sobre esse enfoque analisamos as diferentes funções, atividades e necessidades da Rua Engº. Augusto de Leão Fonseca e as mudanças que ocorrem na sua extensão.

Buscamos minimizar conflitos de circulação de carga pesada, moradores, transporte público, veículos individuais, visitantes/turistas, motocicletas e bicicletas. E, mais do que um projeto de obras de pavimentação e drenagem, nosso objetivo é ofertar mais segurança, conforto nos deslocamentos, acessibilidade e melhoria na mobilidade e no fluxo de cargas e serviços.

Este Projeto Básico foi estruturado em 1 módulo/meta, considerando as características diferenciadas de ocupação , usos e funções, principalmente .

*[1] GUSTAVO PARTEZANI RODRIGUES – Desenhando as vias públicas: reflexões sobre o espaço urbano.

SUMÁRIO

1	MAPAS	4
a)	Localização	4
b)	Situação	4
2	DESCRIÇÃO META 2	4
3	LICENCIAMENTO AMBIENTAL	4
a)	Considerações Gerais	5
b)	Definições	6
c)	Órgãos Competentes	6
d)	Fases do Licenciamento	7
e)	Competências e Responsabilidades	8
4	PROJETO EXECUTIVO	9
4.1	Estudos a Serem Realizados	9
4.2	Projetos executivos a Serem Elaborados	9
4.3	Ensaios de Controle Tecnológico a serem apresentados durante a Execução da Obra	9
5	INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS	11
6	ITENS DE PROJETO	13
a)	Paradas de Ônibus	13
b)	Calçadas	14
c)	Drenagem	15
d)	Pavimentação	17
d.1	Regularização e Compactação do Sub-leito	17
d.2	Reforço do Sub-leito	19
d.3	Sub-base de Concreto Compactado com Rolo	19
d.4	Pavimento em Concreto Simples	24
e)	Meio Fio	30
f)	Rampas de Acessibildade	31
g)	Sinalização	31
7	PLANO DE EXECUÇÃO	34
8	CONTROLE TECNOLÓGICO	35
9	MEMÓRIA DE CÁLCULO	35
a)	Dimensionamento do Pavimento	35
b)	Dimensionamento da Drenagem	41
c)	Terraplenagem	49
10	REFERÊNCIAS	51
ANEXOS		52
Anexo 1	RRT	53
Anexo 2	ART	54
Anexo 3	RELATÓRIO DE SONDAGEM	55
Anexo 4	CONTAGEM DE TRÁFEGO	69

1. MAPAS

a) Localização – a cidade de Antonina está localizada no litoral do Estado do Paraná e é uma das cidades mais antigas do Estado. Seu conjunto histórico e paisagístico é tombado como Patrimônio da União. Tem acesso através da PR-408 (rodovia Dep. Miguel Bufara) e da PR- 411(via Estrada da Graciosa) e é banhada pelo Oceano Atlântico .

Foto 1- Mapa do Paraná

b) Situação – a via Thiago Peixoto é a principal via de acesso e fluxo do município com continuidade na Avenida Conde Matarazzo e Rua Eng. Luiz Augusto de Leão Fonseca, que dão acesso aos portos de Antonina. Por elas trafegam pedestres, bicicletas, motocicletas, veículos individuais, transporte coletivo e de cargas para os Portos Público e Privado, moradores, turistas , prestadores de serviços em geral. O tráfego é intenso e não há outras vias paralelas que possam dar suporte a esse tráfego, a não ser vias locais, em regiões residenciais e de serviços.

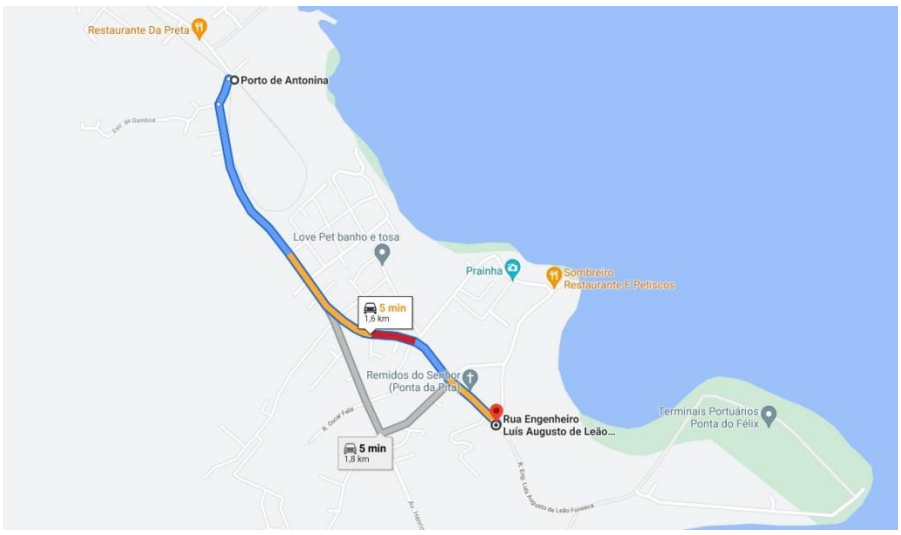


Foto 2- localização da Rua Engº. Luiz Augusto de Leão Fonseca

2. DESCRIÇÃO META 3

Consiste na Recuperação da Avenida Engº Luiz Henrique de Leão Fonseca, com extensão de 1.387,00 m, iniciando no Porto Público e findando no Terminal Privado Ponta do Félix.

Este é o trecho de menor largura da via, com 2 pontes dificultando a mobilidade e terá de ser pavimentado em subtrechos menores pela falta de opções de circulação e desvios de rotas. Se caracteriza por predominância de residências e pequenos comércios de frente a via principal mas com ocupação rarefeita. As calçadas não possuem acessibilidade, com existência de rampas de acesso que dificultam e/ou impedem a circulação de pedestres.

Nesse módulo está situada a Ponta da Pita, local de visitação e concentração turística, pólo de atração que concentra moradores e visitantes.

A via hj está pavimentada com paralelepípedos que serão retirados e substituídos por pavimento em concreto e sistema de drenagem.

Foto 3 - Situação atual

3. LICENCIAMENTO AMBIENTAL

A empresa executora deverá seguir as condicionantes, realizar os monitoramentos e elaborar relatórios necessários ao atendimento do licenciamento ambiental.

As ações deverão cumprir o estabelecido nas seguintes legislações ambientais:

- Resolução CONAMA nº 6/1986: Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento.
- Resolução CONAMA nº 237/1997: Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.
- Resolução CEMA nº 65/2008: Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências.
- Resolução CEMA nº 89/2013: Estabelece prazos de validade diferenciados para o Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Rodoviários considerados de utilidade pública, objetivando compatibilizar a natureza dos mesmos aos prazos de execução.
- Resolução SEMA nº 46/2015: Estabelece requisitos, definições, critérios, diretrizes e procedimentos administrativos referentes ao Licenciamento Ambiental e Regularização Ambiental de empreendimentos viários terrestres, públicos e privados, a serem cumpridos no território do Estado do Paraná, na forma da presente Resolução.

4. PROJETO EXECUTIVO

Nesta fase deverão ser detalhados os elementos necessários e suficientes para a execução completa da obra, com base no que foi definido no **projeto** básico. Eles deverão seguir todas as normas definidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

4.1 Estudos a serem realizados:

4.1.1 Estudo Hidrológico;
4.1.2 Estudo Topográfico;
4.1.3 Estudo Geotécnico;
4.1.4 Estudo de Traçado;
4.1.5 Componentes Ambientais do Projeto.

4.2 Projetos Executivos à Serem Elaborados e Apresentados:

4.2.1 Projeto Geométrico;
4.2.2 Projeto de Terraplenagem;
4.2.3 Projeto de Drenagem;
4.2.4 Projeto de Pavimentação;
4.2.5 Projeto de Interseções:
4.2.6 Projeto de Sinalização Viária;
4.2.7 Canteiro de Obras.

Durante a elaboração dos estudos geotécnicos e de pavimentação devem ser validados os ensaios em campo, sendo que onde houver possibilidade de utilização das camadas de subleito e sub-base existentes as mesmas devem ser previstas no projeto executivo.

4.3 Ensaios de Controle Tecnológico a serem apresentados durante a elaboração e validação do projeto executivo, da execução do Pano Teste e da Execução da Obra:

4.3.1 - Terraplenagem

- Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) – 01 ensaio a cada 100,0 m de extensão de pista.

4.3.2 - Reforço do Subleito

- Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) – 01 ensaio a cada 100,0 m de extensão de pista.

4.3.3 - Regularização e Compactação do Subleito

- Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) – 01 ensaio a cada 100,0 m de extensão de pista.

* Para validação dos critérios de projeto considerados no dimensionamento e aproveitamento das camadas de subleito e sub-base existentes devem ser realizados ensaios de placa (prova de carga) para determinação do coeficiente do recalque (k).

4.3.4 - Sub-base de Concreto Compactado com Rolo

O controle da execução da camada deve ser realizado pelos seguintes procedimentos:

- a) registrar todo concreto recebido na obra, identificando-se por placa de cada caminhão, o volume da mistura, os horários de: adição de água, saída da usina e do lançamento, início e fim da compactação; o intervalo de tempo entre a hora de adição de água e fim da compactação não deve ser superior a 2 horas
- b) determinação do teor de umidade, pelo método expedito da frigideira a cada 1.000 m² de pista, imediatamente antes da compactação, exigindo-se uma determinação sempre que os serviços forem iniciados; se a umidade estiver compreendida entre ± 1% da umidade ótima de compactação, o material pode ser liberado para compactação;
- c) determinação da massa específica aparente seca máxima e umidade ótima, conforme NBR 7182, na energia normal, em amostras coletadas na pista; 1 ensaio a cada 350 m² de pista;
- d) determinação do teor de umidade imediatamente após o término da compactação, e massa específica aparente seca in situ, conforme NBR 7185 e o respectivo do grau de compactação a partir dos resultados obtidos na alínea c; uma determinação a cada 300 m², em pontos que sempre obedeçam à ordem: borda direita, eixo, borda esquerda, eixo, borda direita etc.; a determinação nas bordas deve ser feita a 60 cm delas;
- e) moldagem de, no mínimo, 6 corpos de prova, a cada 1.500 m² de pista, de amostras coletadas no distribuidor de agregados, imediatamente antes da compactação; em 5 camadas compactadas com energia normal, recebendo cada uma delas 30 golpes do soquete de 4,5 kg, com altura de queda de 45 cm. Os moldes devem ser cilíndricos de 15 cm de diâmetro e 30 cm de altura, pode ser utilizado o soquete do ensaio Marshall;
- f) determinação da resistência a compressão simples aos 28 dias de cura, conforme NBR 5739.
- Após a moldagem, os corpos de prova devem ser cobertos com pano molhado pelo período de 24 horas, sendo a seguir desmoldados e mantidos em câmara úmida ou imersos em água até a idade do ensaio de compressão.
- Devem ser registrados os locais de aplicação da mistura, sempre associados às datas de produção e com os respectivos ensaios de controle tecnológico.

4.3.5 - Pavimento em Concreto Simples

Concreto

O controle das características do concreto na pista deve abranger:

a) registro de todo concreto recebido na obra, identificando cada caminhão ou betonada, o volume de concreto e a hora de lançamento. O intervalo de tempo entre a hora de adição de água e o lançamento não deve ser superior a 30 minutos; - este período pode ser ampliado para 90 minutos quando for usado caminhão betoneira e houver agitação do concreto durante o transporte e a sua descarga, ou quando forem usados aditivos convenientemente dosados e comprovados experimentalmente e através de ensaios laboratoriais. Pode ainda ser utilizada a combinação de uso de aditivos e agitação do concreto durante o transporte em caminhão betoneira.

b) determinação do abatimento do concreto, conforme NBR NM 67, de cada caminhão que chegar à obra, imediatamente antes do lançamento; o material deve ser liberado para lançamento desde que o abatimento esteja compreendido dentro da variação especificada na dosagem do concreto;

c) moldagem e cura de corpos-de-prova prismáticos, conforme NBR 5738, a cada 15 m³ de concreto que chegar à obra para determinação da resistência à tração na flexão, conforme NBR 12142, na idade de controle fixada no projeto.

Na moldagem dos corpos-de-prova, para determinação da resistência à tração na flexão, cada amostra é constituída por dois corpos-de-prova moldados na mesma amassada, no mesmo ato, para cada idade de rompimento. Deve-se também correlacionar o número da placa do caminhão, a estaca, o número da placa concretada, com os respectivos corpos-de-prova.

Toma-se como resistência do exemplar, na idade de rompimento, o maior dos dois valores obtidos no ensaio.

Os lotes para determinação da resistência à tração na flexão não deve possuir volume de concreto superior a 500 m³, e devem corresponder a no máximo a uma área pavimentada de 2500 m². Os lotes devem ser formados de acordo com Tabela a seguir e possuir o número mínimo de exemplares indicados.

Vol. Concreto do Lote (m³)	Nº de Exemplares
Até 50	10
50 a 200	15
200 a 400	25
400 a 500	32

...

5. INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS

a) Considerações Gerais

Na implantação de um Canteiro de Obras, deve-se procurar evitar, ao máximo, o deslocamento das instalações durante a execução do projeto, evitando desperdício de material e mão-de-obra.

b) Áreas de Vivência

O Canteiro de Obras deve dispor de:

1) Instalações Sanitárias As instalações sanitárias devem:

a) Ter portas de acesso que impeçam o seu devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente.

b) Estar situadas em locais de fácil e seguro acesso e no máximo a 150m (cento e cinqüenta metros) de distância do posto de trabalho.

c) Ser constituídas de: · Um conjunto composto de lavatório, vaso sanitário e mictório, para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração. · Um chuveiro, para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.

A fim de estimar a área necessária para as instalações sanitárias, devem ser considerados:

· Número máximo de trabalhadores na obra.

- Para cada vaso sanitário: 1,00m2. ·
- Para cada chuveiro: 0,80m2. ·
- Para lavatório, espaçamento: 0,60m2. ·
- Para mictório, espaçamento: 0,60m2.

2) Vestiário

Todo Canteiro de Obras deve possuir vestiário para troca de roupa dos trabalhadores que não residam no local.

Os vestiários devem:

- Ter armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado.
- Ter bancos, com largura mínima de 0,30cm (trinta centímetros).

3) Alojamento

O alojamento do Canteiro de Obras deve:

- Ter área mínima de 3,00m2 (três metros quadrados) por módulo cama/armário, incluindo a circulação.
- Ter no máximo duas camas na vertical (beliche).

- Ter lençol, fronha e travesseiro por cama, em condições adequadas de higiene, e cobertor, quando as condições climáticas o exigirem.
- Ter armários duplos, individuais.
- É obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca no alojamento, na proporção de 1 (um) bebedouro para cada grupo de 25 (vinte e cinco) trabalhadores ou fração.

4) Local para as refeições:

- É obrigatória a existência de local adequado para as refeições, que deve:
- Ter capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições e com assentos em número suficiente para atender os usuários. ·
- Ter lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior. Independentemente do número de trabalhadores e da existência ou não da cozinha, deve haver local exclusivo para o aquecimento das refeições.

5) Cozinha, (quando houver preparo de refeições) Quando houver Cozinha no Canteiro de Obras, ela deve:

- Ter pia para lavar os alimentos e utensílios.
- Possuir instalações sanitárias, que com ela não se comuniquem, de uso exclusivo dos encarregados de manipular gêneros alimentícios, refeições e utensílios.
- Possuir equipamentos de refrigeração, para preservação dos alimentos.

6) Lavanderia

Deve haver um local próprio, coberto, ventilado e iluminado, para que o trabalhador alojado possa lavar, secar e passar suas roupas de uso pessoal. Este local deve ter tanques individuais ou coletivos em número adequado.

7) Área de Lazer

- Devem ser previstos locais para recreação dos trabalhadores alojados, podendo ser usado o local de refeições para este fim.

8) Ambulatório

As frentes de trabalho com 50 (cinqüenta) ou mais trabalhadores devem ter um ambulatório. Neste ambulatório, deve haver o material necessário à prestação de Primeiros Socorros, conforme as características da atividade desenvolvida. Este material deve ser mantido guardado e aos cuidados de pessoa treinada para esse fim.

9) Disposições Finais

- Nas áreas de Vivência dotadas de alojamento, deve ser solicitada à Concessionária local a instalação de um telefone comunitário ou público.

É obrigatório o fornecimento gratuito, pelo empregador, de vestimenta de trabalho e sua reposição, quando danificada.

b) Escritórios e Depósitos

O escritório é uma construção, normalmente de container metálico, cujo acabamento é feito com maior ou menor esmero, conforme a previsão do prazo de funcionamento no local ou das características da obra. Compõem-se, geralmente, de dependências para os seguintes elementos da Administração da Obra:

1) Engenharia (Gerentes e Engenheiros).

2) Estagiários e Técnicos.

3) Mestre-de-Obras.

4) Encarregado de Escritório e Auxiliares.

5) Segurança do Trabalho.

6) Ambulatório.

7) Sanitários.

8) Encarregados.

d) Almoxarifado O almoxarifado deve ser construído, de preferência, separado dos escritórios, porém nas suas proximidades e mantido limpo e arrumado. Deve também ficar próximo das entradas e ser localizado de modo a permitir uma fácil distribuição dos materiais pelo canteiro. Os depósitos são locais destinados a estocagem de materiais volumosos ou de uso corrente, podendo ser a céu aberto ou cercados, para possibilitar o controle.

6. ITENS DO PROJETO

a) PARADAS DE ÔNIBUS (Pranchas de Urbanização)

O mobiliário a ser implementado conterá abrigo contra intempéries, assentos ou bancos semissentados, mantendo espaço livre de 1,20 m (um metro e vinte centímetros) atrás do abrigo para circulação de pedestres, quando possível.

Os abrigos deverão ser cobertos, com fundos e laterais protegidos das intempéries , semiassentos e espaço para cadeirantes sob a cobertura, conforme específicado em projeto. (ver exemplo)

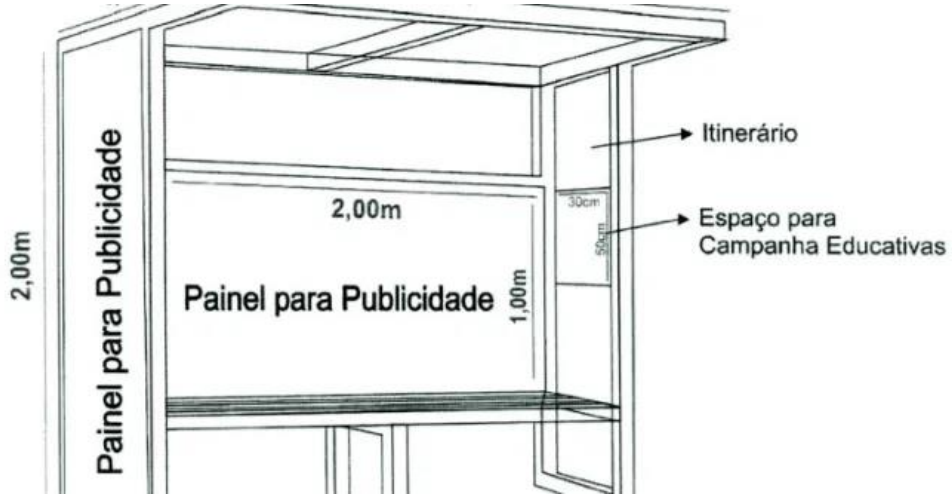


Foto 4

b) CALÇADAS (Pranchas de Urbanização)

Será composta de blocos intertravados de concreto, sobre base de colchão de areia e nas espessuras e dimensões especificadas em projeto.

A superfície será regular, firme, contínua e antiderrapante sob qualquer condição, ou seja, não pode ter qualquer emenda, reparo ou fissura. O revestimento proposto , em toda a sua superfície, é blocos de concreto intertravado com 6 cm de espessura em sua cor natural, considerando tráfego leve, sendo o seu esquema de execução abaixo descrito:

CAMADA DE ASSENTAMENTO

Deverá ser realizada uma base para o assentamento dos blocos em areia (colchão de areia), com espessura mínima de 7cm (após o assentamento dos blocos), sobre camada regularizada e compactada do subleito da calçada. A areia deverá ser limpa e isenta de matéria orgânica.

Abertura ao Tráfego

A camada de assentamento de colchão de areia não deve ser submetida à ação do tráfego de pedestres e ciclistas. Não deve ser executado pano muito extenso para que a camada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade, portanto recomenda-se que seja executada uma extensão que em seguida sejam assentados os blocos intertravados de concreto.

REVESTIMENTO EM BLOCOS DE CONCRETO INTERTRAVADOS

A pavimentação será executada , no padrão “espinha de peixe” com blocos de concreto intertravados, de resistência mínima de 35 Mpa, retangulares de 10,00 cm x 20,00 cm com 6,00 cm de espessura, alinhados com o eixo da via a 90º. As juntas entre os blocos não deverão ser superiores a 0,2 mm. Após o assentamento será colocada uma camada de areia para o fechamento das juntas com espessura suficiente para cobrir toda a superfície pavimentada. Ao término do assentamento da pavimentação ela deverá ser compactada por meio de rolo compactador.

Efetuar o rejuntamento com areia/pó de pedra/pedrisco

Qualquer irregularidade de depressão que venha a surgir durante a compactação deverá ser prontamente corrigida, removendo-se e recompondo-se as peças com maior ou menor adição do material de assentamento, em quantidade suficiente para completa correção do defeito verificado.

A compactação das partes inacessíveis aos rolos compactadores deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais adequados. Poderão ser adotados outros métodos e equipamentos de compactação, a critério da fiscalização.

TRAVAMENTO LONGITUDINAL E TRANSVERSAL

As contenções longitudinal e transversal, onde os blocos assentados não se encontrarem com o meio-fio, CBUQ da ciclovia ou muros e edificações de imóveis lindeiros, deverão ser executadas com guias de concreto pré-moldadas de 6,5x19x39cm, de modo a manter o alinhamento com a camada de assentamento do paver.

c) DRENAGEM (Pranchas de Drenagem)

Os projetos têm o objetivo de aumentar a rapidez do escoamento da água precipitada considerando a vazão máxima e a frequência das chuvas e das áreas de inundação, as bocas de lobo existentes e a distância entre elas. As grelhas deverão ser de ferro fundido ou de concreto armado (Resistência mínima de 20 Mpa), com as dimensões e formas especificadas no projeto.

Serão descritos os parâmetros, especificações e critérios utilizados na concepção do projeto de drenagem pluvial em todo o trecho do trabalho.

Um projeto de drenagem , além de melhorar o escoamento das águas pluviais, auxilia nas condições de tráfego e mobilidade urbana , manutenção , limpeza e conservação de vias.

A conformação do sistema viário de Antonina , bem como as características físicas dos diversos trechos da via são alguns dos desafios que precisam ser enfrentados no projeto para minimizar os conflitos de trânsito, durante a execução , uma vez que existem poucas vias que sirvam de apoio para binários ou desvios.

Os tubos em concreto terão os diâmetros especificados em projeto bem como a profundidade das valas , para corrigir a declivid

ESCAVAÇÃO DE VALAS

As operações necessárias à execução das escavações para implantação dos dispositivos de drenagem compreendem:

a) limpeza do terreno;
b) escavação e carga do material;
c) depósito do material excedente.

A escavação deve ser manual somente quando as dimensões ou a localização da obra não permitirem a escavação mecânica.

As valas devem ser abertas com as dimensões e nas posições estabelecidas no projeto, devendo ser executadas simultaneamente aos trechos de pavimentação, quando for possível, priorizar sempre o sentido de jusante para montante, com declividade longitudinal mínima do fundo de 1%, exceto quando indicada em projeto.

O material escavado pode, a critério da fiscalização, ser reservado, no todo ou em parte, para posterior aproveitamento. Quando não ocorrer a reserva, o material deve ser transportado para o depósito de material excedente.

REATERRO

A compactação do material de reaterro deve ser executada em camadas individuais de 15,0 cm de espessura, com sapos mecânicos, placas vibratórias ou soquetes manuais.

O equipamento utilizado deve ser compatível com as dimensões de trabalho. Deve ser dada atenção especial à compactação junto às paredes dos tubos, de forma a não danificá-los.

O reaterro deve prosseguir até atingir a espessura de, no mínimo, 60,0 cm da geratriz superior externa do corpo do bueiro, ou atingir a cota prevista em projeto.

A variação do teor de umidade admitido para o material de reaterro é de -2% a +1% em relação à umidade ótima de compactação, e o grau de compactação mínimo exigido é de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima, determinada conforme NBR 7182(1) na energia normal.

O reaterro deverá ser executado com material escavado em trechos sob o passeio e com saibro compactado em trecho sob o pavimento.

DISPOSITIVO DE DRENAGEM PLUVIAL URBANA

CAIXA DE LIGAÇÃO / QUEDA E BOCA DE LOBO

As caixas de ligação/queda e bocas de lobo serão executadas em alvenaria de blocos de concreto de 15,0cm de espessura e assentados com argamassa de cimento e areia, na proporção de 1:4. Após a execução da alvenaria será aplicada sobre as mesma, tanto na parte interna quanto na externa, argamassa de cimento e areia na proporção de 1:3, sendo que na sua parte interna as partes deverão ser queimadas com cimento e alisadas.

Para o nivelamento da base será executado um berço de brita número 4 com espessura de 10,0 cm, coberto por concreto magro com espessura de 5,0 cm.

As tampas terão uma espessura de 0.15 m. O recobrimento mínimo da ferragem será de 0.02 m sendo que o concreto utilizado deverá ter um fck mínimo de 15 Mpa.

POÇO DE VISITA

Os poços de visita serão construídos em alvenaria de blocos de concreto de 15,0 cm de espessura, assentados em argamassa de cimento e areia no traço 1:4 e revestimento em argamassa de cimento e areia no traço 1:3, sendo que na sua parte interna as partes deverão ser queimadas com cimento e alisadas.

Terão a laje de fundo, assim como as lajes intermediárias e cinta construídas em concreto armado fck=15 Mpa, conforme dimensões do projeto e laje de fundo assentada sobre lastro de brita nº 4 com espessura de 10,0 cm, coberto por concreto magro com espessura de 5,0 cm.

A tampa será de ferro fundido.

Os poços de visita terão altura mínima de 150cm e as chaminés altura de 100cm.

BOCAS (ALAS)

As alas serão construídas em concreto armado fck=15 Mpa assentados sobre lastro de brita nº 4 com espessura de 10,0 cm, coberto por concreto magro com espessura de 5,0 cm.

REDE COLETORA

As etapas para assentamento da rede coletora são as seguintes:

A) Escavação da trincheira, com as declividades e profundidades indicadas no projeto em largura superior ao diâmetro do tubo em pelo menos 60cm.
B) Caso seja necessário para a segurança dos operários envolvidos, executar o escoramento das paredes da trincheira.

REMOÇÃO DE MATERIAIS EXISTENTES

Deverão ser removidos, transportados e alocados, com mão-de-obra e equipamentos adequados, as lajotas de concreto, pedras irregulares (paralelepípedos) e meio-fios, existentes, à local indicado, deste município, de acordo com as orientações da fiscalização e materiais que não possam ser reaproveitados deverão ter sua segregação e destinação final adequadas.

d) PAVIMENTAÇÃO (Pranchas de Pavimentação)

Todas as vias contempladas no projeto serão detalhadas :

- quanto ao seu nivelamento evitando bacias de retenção de água pluvial;
- quanto aos serviços de terraplanagem e inclinação das mesmas;
- quanto à infraestrutura existente como redes de telefonia, lógica, água, esgoto, etc., a empresa executora da obra deverá consultar as empresas consecionárias, por não constar cadastro do que é existente.

d.1) REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO

Condições Gerais

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

Conformação e Escarificação

Inicialmente deve-se proceder verificação geral, mediante nivelamento geométrico, comparando as cotas da superfície existente, com as cotas previstas no projeto para a camada final de terraplenagem.

Segue-se, posteriormente, a escarificação geral da superfície do subleito obtido até a profundidade de 0,20 m abaixo da plataforma de projeto, nos segmentos em que a terraplenagem estiver concluída.

Caso seja necessária a complementação de materiais, deve-se lançá-los preferencialmente antes da escarificação, para, em seguida, efetuar as operações de pulverização e homogeneização do material.

Eventuais fragmentos de pedra com diâmetro superior a 76 mm, raízes ou outros materiais estranhos devem ser removidos.

Com atuação da motoniveladora, através de operações de corte e aterro, deve-se conformar a superfície existente, adequando-a ao projeto, de acordo com os perfis transversais e longitudinais.

Os materiais excedentes resultantes das operações de corte que possuam as características que permitam a sua utilização em: aterros, camada final de terraplenagem ou em outras camadas do pavimento devem ser transportados para locais designados pela fiscalização para utilização posterior, de acordo com o estabelecido em projeto ou indicado pela fiscalização.

Operações de corte ou aterro que excedam a espessura de 0,20 m devem ser executadas conforme discriminado nas especificações de terraplenagem sendo elas: Escavação e Carga de Material, e Aterro.

Homogeneização do Material

O material espalhado e escarificado, após ter atingido a cota desejada, deve ser, umedecido, se necessário, e homogeneizado mediante ação combinada da grade de discos e operações com a motoniveladora.

Essas operações devem prosseguir até que o material apresente-se visualmente homogêneo, isento de grumos ou torrões.
Admitem-se variações do teor de umidade entre -2,0 % a +1,0 % da umidade ótima de compactação.

Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite mínimo especificado, deve-se proceder o umedecimento da camada através de caminhão tanque irrigador. Se o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, deve-se aerar o material mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada.

Compactação

Concluídas as correções necessárias para obtenção do teor ótimo da umidade especificada, deve-se conformar a camada pela ação da motoniveladora, iniciando em seguida a compactação.

Nos trechos em tangente, a compactação deve ser executada das bordas para o centro, em percurso eqüidistante da linha de base, eixo. O percurso ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade de faixa do percurso anterior.

Nos trechos em curva, havendo sobrelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da camada em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha do eixo.Nos locais inacessíveis aos rolos compactadores, como cabeceiras de obra de arte etc., a compactação deve ser executada com compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

As operações de compactação devem prosseguir até que se atinja o grau de compactação de 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida na energia especificada em projeto, obtida conforme NBR 7182(5).

O número de passadas necessárias do equipamento de compactação, para atingir grau de compactação exigido, deve ser determinado experimentalmente na pista.

Deve ser realizada nova determinação sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado.

Acabamento

O acabamento deve ser executado pela ação conjunta da motoniveladora e do rolo de pneus ou liso.

A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

As pequenas depressões e saliências, resultantes da atuação de rolo pé de carneiro de pata curta, podem ser toleradas, desde que o material não se apresente solto, sob a forma de lamelas.

Em complementação às operações de acabamento, deve-se proceder a remoção das leiras, que se formam lateralmente à pista acabada, como resultado da conformação da regularização do subleito.

Abertura ao Tráfego

Não deve ser permitida a liberação de tráfego ao usuário face à possibilidade de danos ao serviço executado, em especial sob condições climáticas adversas.

d.2) REFORÇO DO SUB-LEITO

Condições Gerais

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

A camada de reforço do sub-leito composta de areia argilosa só pode ser executada quando a camada sub-jacente estiver liberada, quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução do reforço.

Durante todo o tempo de execução da camada, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

Camada de Reforço

O material deve ser espalhado em uma camada uniformemente distribuída, obedecendo aos alinhamentos e perfis projetados.

O espalhamento pode ser feito com motoniveladora.

Após o espalhamento, deve-se executar a verificação do greide e da seção transversal com cordéis ou gabaritos; caso ocorra deficiência ou excesso de material, deve-se efetuar a correção pela adição ou remoção do material.

Acabamento

Após a distribuição do material, a camada deve ser compactada com uso de rolo liso vibratório.

Nos trechos em tangente, a compactação deve partir sempre das bordas para o eixo, e, nas curvas, da borda interna para a externa.

Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir ao menos a metade da faixa anteriormente compactada.

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação, ou onde seu emprego não seja recomendável, a compactação requerida deve ser feita com compactadores portáteis, manuais ou sapos mecânicos.

Abertura ao Tráfego

Não deve ser permitida a liberação de tráfego ao usuário face à possibilidade de danos ao serviço executado, em especial sob condições climáticas adversas.

d.3) SUB-BASE DE CONCRETO COMPACTADO COM ROLO

Condições Gerais

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

A camada de sub-base só pode ser executada quando a camada sub-jacente estiver liberada, quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução da sub-base.

Durante todo o tempo de execução da camada, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

Concreto da sub-base

O concreto de cimento Portland compactado por meio de rolos compressores (concreto rolado) se destina à execução da sub-base de pavimento rígido e deve apresentar a seguinte característica:

- Ser dosado por método racional, de modo a se obter com os materiais disponíveis uma mistura fresca, de trabalhabilidade adequada, para ser compactada com rolo liso vibratório, e resulte em produto endurecido com grau de compactação e resistência à compressão exigidos.

Concreto

O concreto rolado deve ser dosado em laboratório, com os materiais disponíveis na obra, determinando-se a umidade ótima que permita obter a massa específica aparente seca máxima para a energia compatível com os equipamentos de compactação a utilizar na execução da sub-base e a resistência à compressão exigida.

O teor de umidade deve ser determinado conforme a norma DNER-ME 196/98, admitindo-se desvio máximo de 1% em relação à umidade ótima determinada em laboratório.

O concreto deve apresentar as seguintes características:

a) Resistência característica à compressão (fck) aos 7 dias, determinada em corpos de prova moldados curados e ensaiados à compressão segundo a norma NBR5739:2007: – fck ≥ 5,0 MPa;

b) Consumo de cimento: – 80 kg/m3 a 120 kg/m3 , a ser definido durante os estudos de dosagem;

c) A dimensão máxima característica do agregado no concreto não deve exceder 1/3 da espessura da subbase ou 32 mm, obedecido o menor valor;

d) A granulometria da mistura de agregados deverá atender à seguinte faixa:

$y = [(d/Dmax)^{1/3}] \times 100$

onde:
y = porcentagem que passa na peneira de abertura 'd'.
d = abertura da peneira, em mm.
Dmax = dimensão máxima característica do agregado no concreto, em mm.

Para o agregado de dimensão máxima característica de 32 mm, a faixa granulométrica da mistura deve ser a da Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 – Faixa granulométrica da mistura

Abertura da peneira (mm)	Porcentagem que passa (%)
38	100
32	100-95
25	92-82
19	84-74
12,5	74-64
9,5	68-58
6,3	60-50
4,8	55-45
2,4	45-35
1,2	37-27
0,6	30-20
0,3	25-15
0,15	21-11
0,075	18-8

Equipamentos

Antes do início dos serviços todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela Fiscalização. Para execução do concreto compactado com rolo (CCR) são indicados os seguintes equipamentos:

a) Central de mistura para dosagem, umidificação e homogeneização do material, que pode ser contínua ou intermitente;
b) Rolos compressores autopropelidos do tipo liso vibratório;
c) Placa vibratória, ou sapo mecânico;
d) Caminhão basculante;
e) Pequenas ferramentas complementares, como pás, enxadas, e réguas;
f) Martelete pneumático, para execução de eventuais juntas de construção;
g) Vibroacabadora de asfalto, com recurso eletrônico para nivelamento da camada;

h) Caminhão pipa com barra espargidora (água);
i) Caminhão tanque com barra espargidora (material para cura).

Execução

Plano da qualidade

Para perfeita execução e bom acompanhamento/fiscalização dos serviços deve ser definido, antes de iniciados os trabalhos, no Plano da Qualidade (ver norma DNIT 011/2004-PRO), os procedimentos a serem obedecidos pela executante relativos à execução prévia e obrigatória de trecho experimental.

O trecho experimental deve integrar o projeto de engenharia e sua execução deve ser acompanhada pelos responsáveis pela obra e elaboração do projeto.

No trecho experimental devem ser definidos todos os procedimentos referentes à construção da camada de CCR, visando atender todas as especificações contidas neste memorial e no projeto, desde a mistura do CCR até seu acabamento final e cura, passando, portanto, por seu transporte, lançamento, espalhamento, compactação e controle dos insumos, da execução e do produto, trecho este que deverá ser aceito formalmente pela fiscalização, sem o que não se poderá dar prosseguimento aos serviços.

Subleito

O subleito deve ser regularizado segundo os procedimentos da norma DNIT 137/2010-ES e, se necessário, reforçado como indicado na norma DNIT 138/2012-ES.

Concluída a operação de preparo do subleito, este deve ser testado por meio de provas de carga para determinação do coeficiente de recalque (k), conforme a norma DNIT 055/2004-ME, feitas aleatoriamente nas bordas e no eixo do futuro pavimento de concreto, no mínimo a cada 100 m ou, nos casos de solos homogêneos, a cada 200 m, e nos pontos onde for julgado necessário.

Pode ser admitido que o controle do coeficiente de recalque seja feito por meio de execução de ensaios de Índices de Suporte Califórnia (ISC), em número estatisticamente significativo, a partir dos quais deve ser avaliado o coeficiente de recalque (k) por meio de curvas de correlação apropriadas.

Largura da sub-base

A sub-base deve exceder 50 cm de cada lado, no mínimo, a largura do pavimento de concreto, devendo a sua superfície ser regular e nivelada de acordo com a especificação do projeto.

Mistura

O concreto pode ser produzido em betoneiras estacionárias ou em centrais dosadoras e misturadoras, sendo os materiais medidos em massa.

A capacidade e o tipo de equipamento de produção de concreto devem ser determinados em função do volume de concreto da obra e da disponibilidade de máquinas.

Os agregados empregados no concreto normalmente possuem três graduações de dimensões máximas distintas e devem ser estocados convenientemente, de modo que cada um ocupe um silo (baia) da usina, não sendo permitida mistura prévia dos materiais.

Quando estabelecida a dosagem, cada uma das frações deverá apresentar homogeneidade granulométrica.

As frações devem ser combinadas, enquadrando a mistura final na faixa granulométrica determinada na dosagem do concreto.

A umidade dos agregados, principalmente a do agregado miúdo, deve ser medida, no máximo, a cada 2 horas.

Transporte e lançamento

O transporte do concreto deve ser feito por meio de equipamentos que não provoquem a sua segregação.

Os materiais misturados devem ser protegidos por lonas, para evitar perda de umidade durante o transporte para o local de lançamento.

O lançamento do concreto rolado deve ser efetuado diretamente na caçamba receptora da vibroacabadora, pelo caminhão basculante, sendo a velocidade de descarga compatível com a de operação do equipamento vibroacabador.

Espalhamento

O espalhamento do concreto deve ser executado por meio da vibroacabadora de asfalto, de forma a se obter adequados nivelamento e acabamento superficial da camada.

A sub-base de CCR deve exceder 50 cm de cada lado, no mínimo, a largura do pavimento de concreto, devendo a sua superfície ser regular e nivelada de acordo com a especificação do projeto.

A espessura da camada antes da compactação deve ser tal que, após a sua compactação, seja atingida a espessura definida no projeto para a sub-base, devendo exceder, no máximo, 25% da espessura de projeto.

Imediatamente antes do espalhamento, a superfície da camada subjacente deve ser umedecida, sem excesso de água, para que não se formem poças.

A largura de cada “pano” de concretagem não deve permitir que eventuais juntas longitudinais de construção fiquem situadas sob as futuras trilhas de rodas de tráfego do pavimento de concreto.

O mesmo procedimento deve ser adotado nas juntas transversais de construção, que não devem coincidir com bueiros, drenos ou outras interferências que venham a enfraquecer a seção.

Não é permitido o espalhamento do material com motoniveladora ou outro equipamento não apropriado.

Compactação

A compactação deve ser feita por meio de rolos lisos vibratórios, sendo utilizadas placas vibratórias na compactação somente em locais de difícil acesso aos rolos.

O tempo decorrido entre a adição de água à mistura e o término da compactação deve ser, no máximo, de duas horas.

A compactação deve ser iniciada nas bordas do pavimento, devendo as passagens seguintes do rolo recobrirem, pelo menos, 25% da largura da faixa anteriormente compactada, sendo as duas primeiras passadas sem vibração, para acomodar o material.

As passadas seguintes devem ser feitas com vibração, num número tal de passadas que garanta o grau de compactação especificado.

Após a operação dos rolos lisos, caso se julgue necessário, poderão ser utilizados rolos pneumáticos para fechamento da superfície.

A espessura da camada compactada não deve ser inferior a três vezes a dimensão máxima do agregado no concreto, podendo ser admitida a espessura de até 20 cm, desde que os ensaios de determinação da massa específica demonstrem a homogeneidade do material em toda a espessura da camada.

O desvio máximo da umidade em relação à umidade ótima deve ser de um ponto percentual e o grau de compactação deve ser igual ou maior que 100%, em relação à massa específica aparente seca máxima obtida em laboratório, considerada a energia normal de compactação, segundo a norma DNER-ME 092/94.

Cura

A superfície do concreto rolado deve ser protegida contra evaporação de água por meio de uma pintura asfáltica.

A película protetora deve ser aplicada em quantidade suficiente para construir uma membrana contínua (0,8 l/m2 a 1,5 l/m2).

Este procedimento deve ser executado imediatamente após o término da compactação.

Antes da aplicação da pintura asfáltica, no caso de retardamento desta, poderá ser realizada aspersão de água sobre a superfície do concreto compactado.

Deve ser interditado o tráfego de qualquer espécie, inclusive de equipamentos, até que a sub-base tenha resistência mecânica suficiente para resistir às solicitações atuantes, não sendo liberado, em qualquer hipótese, antes de decorridas 72 horas do término da execução.

Juntas de construção

Ao fim de cada jornada de trabalho deve ser executada uma junta transversal de construção, em local já compactado, com face vertical, por meio de corte no concreto recém compactado.

As juntas transversais não devem coincidir com drenos ou outros elementos que venham a enfraquecer a seção.

As juntas longitudinais devem ser evitadas; para tanto, deve-se executar simultaneamente as faixas longitudinais previstas em projeto, completando a totalidade da largura da plataforma composta por faixas contíguas.

Em casos excepcionais e com aprovação da Fiscalização, quando necessárias, as juntas longitudinais podem ser executadas por meio de corte no concreto recém compactado.

Em todos os casos, a junta longitudinal não deve situar-se abaixo das trilhas de rodagem do tráfego.

Na ocasião do reinício dos serviços, as faces das juntas de construção (transversais ou eventualmente longitudinais) devem ser umedecidas antes da construção das camadas adjacentes.

d.4) PAVIMENTO EM CONCRETO SIMPLES

Preparo da Superfície

A superfície a receber a camada do pavimento de concreto simples deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização.

Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da execução do pavimento.

Execução do pavimento

Assentamento de fôrmas e preparo para a concretagem

As fôrmas deverão ser assentadas à camada subjacente e ficar suficientemente firmes, com base no alinhamento do eixo da pista. Deverão ser fixadas com ponteiros de aço, a cada metro, no máximo, de modo a suportar, sem deslocamento, os esforços inerentes ao trabalho. Para o perfeito assentamento das fôrmas deve-se calçá-las em toda a sua extensão, não se permitindo apoios isolados.

O topo das fôrmas deverá coincidir com a superfície de rolamento prevista, fazendo-se necessária a verificação do alinhamento e do nivelamento, admitindo-se desvios altimétricos de até 3mm e diferenças planialtimétricas não superiores a 5mm com relação ao projeto.

Deverá ser feita a verificação do fundo de caixa, não se admitindo espessura, ao longo de toda a seção transversal, inferior à especificada no projeto.

Caso tenha sido recomendada a colocação de película impermeabilizante e isolante sobre a superfície de sub-base, deve ser verificado se esta película está adequadamente esticada e se as emendas são feitas com recobrimento de, no mínimo, 20 cm.

As fôrmas deverão ser untadas de modo a facilitar a desmoldagem.

Mistura, transporte, lançamento e espalhamento do concreto

O concreto poderá ser produzido em betoneiras estacionárias ou em centrais, podendo os materiais serem medidos tanto em massa como em volume, exceto o cimento, que sempre deverá ser medido em massa. No caso do concreto fornecido por usina comercial deverão ser atendidas as condições estipuladas na norma NBR 7212.

O lançamento do concreto deverá ser feito, de preferência, com o caminhão posicionado dentro da largura de faixa de pavimento em execução e da via isolada, sem interferir na circulação dos usuários nas vias laterais que estarão liberadas para tráfego.

O transporte do concreto, quando não for feito em caminhão betoneira, deverá ser realizado em equipamento capaz de evitar a segregação dos materiais componentes da mistura.

O período máximo entre a mistura (a partir da adição da água) e o lançamento do concreto deverá ser de trinta minutos, sendo proibida a redosagem sob qualquer forma. Quando for usado caminhão betoneira e houver agitação do concreto durante o transporte e a sua descarga, este período poderá ser ampliado para 90 minutos.

O espalhamento do concreto pode ser feito com auxílio de ferramentas manuais ou executado eventualmente a máquina, porém, qualquer processo utilizado deve garantir uma distribuição homogênea, de modo a regularizar a camada na espessura a ser adensada.

Adensamento do concreto

Deverá ser feito pelos vibradores de imersão e pela régua vibratória.

Nos cantos das fôrmas devem ser aplicados os vibradores, de modo a corrigir deficiências no adensamento do concreto quando da vibração superficial pela régua vibratória.

A verificação da regularidade longitudinal da superfície deverá ser feita por meio de uma régua de 3m de comprimento.

Qualquer variação na superfície, superior a 5 mm, seja uma depressão ou uma saliência, deverá ser corrigida de pronto, sendo as saliências cortadas e as depressões preenchidas com concreto fresco.

Acabamento do concreto

Realizar imediatamente após o adensamento, a operação de acabamento, que consta, inicialmente, da passagem da régua acabadora em deslocamentos longitudinais, com movimentos de vaivém, em seguida deverá proceder-se ao acabamento final que será dado com tiras de lona ou com vassouras de fios de nylon, que provocarão ranhuras na superfície da placa.

A tira de lona deve ser aplicada transversalmente num deslocamento de vaivém, enquanto a vassoura de fios de nylon deve ser passada na direção transversal à faixa concretada. As ranhuras devem ser contínuas e uniformes ao longo da largura da placa.

Identificação das placas

Todas as placas de concreto receberão um número de identificação impresso em um de seus cantos.

Execução das juntas

Todas as juntas devem estar em conformidade com as posições indicadas no projeto, não se permitindo desvios de alinhamento superiores a 5 mm.

Juntas longitudinais

O pavimento deverá ser executado em faixas longitudinais parciais, devendo a posição das juntas longitudinais de construção coincidir com a das longitudinais de projeto.

Retirada a forma da junta, a face lateral da placa será pintada com material apropriado que impeça a aderência entre a faixa executada e a futura faixa.

Juntas transversais

As juntas transversais deverão ser retilíneas em toda a sua extensão e perpendiculares ao eixo longitudinal do pavimento, salvo em situações particulares indicadas no projeto. Deverão ser executadas de modo que as operações de acabamento final da superfície possam processar-se continuamente como se as juntas não existissem.

A locação das seções onde serão executadas as juntas deverá ser feita por medidas topográficas, devendo ser determinadas as posições futuras por pontos fixos estabelecidos nas duas margens da pista, ou, ainda, sobre as formas estacionárias.

Quando for adotado o processo de abertura de junta por moldagem (ou inserção), a introdução do perfil deve ser feita por vibração, com o concreto ainda fresco e após o acabamento, sendo corrigidas todas as irregularidades provenientes desta operação.

Quando a junta for serrada deverá ser feito um plano para a abertura das juntas, procedendo-se ao corte no prazo máximo de 6h a 48h do término da concretagem.

Juntas transversais de construção

Ao fim de cada jornada de trabalho, ou sempre que a concretagem tiver de ser interrompida por mais de 30 minutos, deverá ser executada uma junta de construção, cuja posição deve coincidir com a de uma junta transversal indicada no projeto. No caso de impossibilidade do prosseguimento da concretagem *até* uma junta transversal projetada deverá ser executada, obrigatoriamente, uma junta transversal de construção de emergência.

Barras de ligação nas juntas longitudinais

As barras de ligação utilizadas, deverão ser constituídas de Polímeros Reforçados com Fibras de Basalto e/ou Vidro (Brfp/Grfp), por se tratar de um material que não oxida, haja visto que a região onde localiza-se a obra, tratar-se de uma região litorânea, com ambiente agressivo sujeito a corrosão, devendo ter o diâmetro, espaçamento e comprimento definidos no projeto e estarem limpas e isentas de óleo ou qualquer substância que prejudique sua aderência ao concreto.

Barras de transferência nas juntas transversais

Serão obrigatoriamente lisas e retas, constituídas de Polímeros Reforçados com Fibras de Basalto e/ou Vidro (Brfp/Grfp), com o diâmetro, espaçamento e comprimento definidos no projeto.

O processo de instalação deverá garantir a sua imobilidade na adequada posição, mantendo-as paralelas à superfície acabada e ao eixo longitudinal do pavimento.

Estas barras deverão ter metade do comprimento mais 2 cm engraxados, de modo a permitir a livre movimentação da junta. Nas juntas de construção que não coincidem com uma junta de contração, a barra não terá trecho pintado ou engraxado.

O capuz que recobre a extremidade deslizante da barra de transferência das juntas de dilatação deve ser suficientemente resistente, para não amassar durante a concretagem. A folga entre a extremidade fechada do capuz e a ponta livre da barra, estabelecida no projeto, deverá ser garantida durante a concretagem.

No alinhamento destas barras são admitidas as tolerâncias seguintes:

a) o desvio máximo das extremidades de uma barra, em relação à posição prevista no projeto, será de ± 1% do comprimento da barra;
b) em pelo menos dois terços das barras de uma junta, o desvio máximo será de ± 0,7%.

Colocação da tela de armação

Nas placas de dimensões irregulares e acima dos padrões normalmente adotados nas placas, deverá ser colocada uma tela soldada, cujo tipo será definido no projeto.

Esta tela deve ser colocada a 5 cm da superfície do pavimento e no máximo até meia altura da espessura da placa, devendo distar 5 cm de qualquer bordo da placa.

Barras de Transferência de GFRP (Polímero Reforçado com Fibra de Vidro)

Vantagens de utilização, bibliografia e obras

A barra de transferência de compósito reforçado com fibra de basalto ou de vidro (BFRP ou GFRP) é de fácil aplicação, pois tem utilização similar às barras de transferência de aço, ou seja, com a mesma bitola e comprimento projetado em aço, mas com inúmeras vantagens como não precisar pintar nem engraxar e com apenas um quarto do peso do mesmo produto em aço, além de ter o preço bastante competitivo.

Essas barras não enferrujam nem corroem, e enquanto proporcionam a resistência necessária na junta, a sua menor rigidez reduz as tensões de fadiga no concreto que envolve a barra.

A superfície da barra de transferência de GFRP é lisa, o que acarreta uma tensão de aderência muito baixa com o concreto, dispensando a utilização de graxa, sem travar a junta e sem causar a trincas ou fissuras no concreto.

Assim sendo, as principais vantagens de sua utilização são as seguintes:

- Não utiliza graxa – economiza-se graxa, mão de obra e tempo;
- Não precisa pintar – economiza-se tinta, mão de obra e tempo;
- Não enferruja nem oxida – não necessita outro tipo de proteção superficial e acarreta maior durabilidade à obra;
- Extremamente leve – economiza-se com transporte, tanto nos caminhões quando na carga e descarga e ganha-se agilidade e rapidez na aplicação;
- Manuseio mais fácil – economiza-se tempo e mão de obra, pois menos pessoas conseguem desenvolver o trabalho e com menos risco de acidentes;
- Não conduz eletricidade – vantajoso para locais onde não possa haver indução eletromagnética ou condução de eletricidade;
- Fácil manuseio, conferência e estocagem – é muito leve, sendo que com a mesma bitola e comprimento do aço será quatro vezes mais leve;
- Maior durabilidade – resistente aos ambientes de alta classe de agressividade, inclusive resistindo a álcalis e cloretos;
- Pouca manutenção – como não enferruja nem oxida, o pavimento não sofrerá patologia decorrente da degradação da barra de transferência de GFRP, diminuindo a manutenção do próprio pavimento e das juntas.
- Menor custo final – toda a economia de mão de obra, tempo de aplicação, transporte, além do custo direto ser menor que o das barras de transferência de aço proporcionam o menor custo final da obra.

As características e os critérios mínimos de desempenho das barras de transferência de GFRP, utilizados para o dimensionamento do pavimento, são apresentados na tabela a seguir e deverão ser garantidos ou comprovados pelo fornecedor.

Diâmetro	Resistência ao cisalhamento longitudinal (ASTM D4475)	Resistência ao cisalhamento transversal (ASTM D7617)	Carga máxima aplicada até o cisalhamento transversal	Tensão de aderência ao concreto
mm	MPa	MPa	kN	MPa
16	50	140	107	0,43
20	50	140	134	0,43
25	50	140	167	0,43
32	50	140	215	0,43

Em relação à bibliografia e obras de referência, é possível afirmar que o nível de desenvolvimento desse material encontra-se em estágio bastante avançado, pois existem diversos trabalhos/artigos técnicos há bastante tempo (antigos e novos) demonstrando a viabilidade de utilização de barras de transferência de GFRP, como por exemplo os estudos de longa duração iniciados em 1983 e 1985, e finalizados entre 1997 e 1998, em Ohio, nos Estados Unidos, com materiais com bom desempenho já fabricados àquela época e que hoje estão ainda mais desenvolvidos.

Nesses estudos, por exemplo, verifica-se a conclusão de que após aproximadamente 15 anos em serviço em rodovias de alto tráfego, em ambiente de pH altamente alcalino e em área que demandou grande utilização de sal para degelo da pista, as barras de transferência de compósito de FRP não apresentaram nenhum sinal de deterioração além da erosão mecânica causada pelo movimento da junta. A eficiência de transferência de carga das barras de transferência de FRP foi igual ou melhor do que das barras de transferência de aço, conforme texto original a seguir.

After nearly 15 years of in-service performance on heavily traveled roads, in the high pH alkaline environment of concrete, and in an area requiring extensive use of de-icing salts, the FRP composite dowel bars showed no sign of deterioration, other than mechanical erosion caused by excessive joint movement. The load transfer efficiency of FRP composite dowel bars was equal to, or greater than, steel dowel bars.

Além disso, a norma americana *ACI 325.9R-15 – Guide for Construction of Concrete Pavements*, do ano de 2015, já prevê a utilização de barras de transferência de FRP para juntas de pavimento de concreto, normalizado a sua utilização.

Dentre a bibliografia disponível, há um documento de 2006, denominado *Alternative FRP Dowel Joint Reinforcement*, que também demonstra a possibilidade de utilização do material.

E com a mesma função de normalização, também há publicação FHWA-HRT-06-106, de 2009, do Departamento de Transporte dos Estados Unidos, que administra as rodovias federais (*U.S. Department of Transportation – Federal Highway Administration*), chamado *Design and Evaluation of Jointed Plain Concrete Pavement with Fiber Reinforced Polymer Dowels*, que apresenta diversas especificações e definições para elaboração de projetos de pavimento de concreto com barras de transferência d FRP.

No mesmo sentido, o document *European Standard EN 12877-3:2004* e o *Integrated Materials and Construction Practices for Concrete Pavement: A state-of-the-practice manual*, de 2019, do *National Concrete Pavement Technology Center*, de *Iowa State University*.

Todos esses estudos e normas foram desenvolvidos mediante ensaios e aplicação em obras e campo, além de existirem diversas outras obras de construção ou recuperação efetuadas nos Estados Unidos e em outros países do mundo, como Bélgica, Inglaterra, Holanda, Geórgia, etc.

Como referência podem ser citadas as seguintes obras que utilizaram barras de transferência de GFRP nos Estados Unidos:

1996 – Illinois I-55 SB, Williamsville

1997 – Illinois II-59, Naperville

1997 – Iowa U.S. 65 Bypass, Des Moines

2002 – Iowa 330, Melbourne

1997 – Kansas K-96, Haven

1993 – Michigan I-75 NB, Detroit

2000 – Minesota Mn/Road Albertville

2012 – Washington I-82, Grandview to Prosser / I-5 SR 532

2010 – Idaho I-84, Boise

Também há utilização frequente nas praças de pedágio, onde há detectores de veículos e cobrança automatizada, pois não interfere na comunicação entre os equipamentos eletrônicos.

Por fim, é importante destacar sumariamente as vantagens de utilização do pavimento rígido, por apresentar características que ajudam a melhorar a qualidade das vias, o conforto e a segurança dos usuários, o tempo de viagem, o custo operacional dos veículos, e ajuda a reduzir os riscos de acidentes.

Além disso, a vida útil desse tipo de construção é muito superior à do pavimento flexível, tem a capacidade de manter a superfície de rolamento em ótimas condições, sem a necessidade de manutenção por longos períodos, é resistente a ataques químicos como óleos, graxas e combustíveis, aumenta a segurança na circulação dos veículos por não sofrer deformação, não promover aquaplanagem, não formar trilha de rodas, refletir melhor a luz e ter maior distância de visibilidade horizontal, principalmente noturna, é uma alternativa mais sustentável, proporciona a economia de combustível dos veículos, economia de energia elétrica e menor geração de resíduos.

Cura do concreto

O período total de cura deverá ser de 7 dias, compreendendo um período inicial de aproximadamente 24 horas, contadas tão logo seja terminado o acabamento do pavimento, seguido de um período final, até o concreto atingir a idade de 7 dias.

No período inicial de cura não será admitido sobre o pavimento qualquer espécie de trânsito. Deve ser empregada a cura química, aplicando-se em toda a superfície do pavimento um composto químico líquido que forma película plástica, à razão de 0,35 l/m² a 0,50 l/m².

Após o período inicial de cura, a superfície do pavimento deverá ser coberta com qualquer dos produtos como água, tecido de juta, cânhamo ou algodão, lençol plástico, lençol de papel betumado ou alcatroado e compostos químicos líquidos capazes de formar películas plásticas. O lençol plástico e o lençol de papel betumado deverão apresentar as mesmas características exigidas para seu emprego como material isolante. Os compostos químicos líquidos deverão ser à base de PVA ou polipropileno, ter pigmentação branca ou clara e obedecer aos requisitos da norma ASTM-C 309. Os tecidos deverão ser limpos, absorventes, sem furos, e, quando secos, pesar um mínimo de 200g/m², ou combinações apropriadas desses materiais ou outro tipo adequado de proteção, que evite a exposição do concreto às intempéries e à perda brusca de umidade. Quando a cura se fizer por meio de tecidos, papel betumado ou lençol plástico, deve-se superpor as tiras em pelo menos 10 cm. No caso de ocorrer a necessidade da retirada desses materiais de algum local, a sua reposição deverá ser feita dentro de 30 minutos, no máximo.

Desmoldagem

As formas só poderão ser retiradas quando decorrerem pelo menos 12 horas após a concretagem. Poderão, entretanto ser fixados prazos diferentes, para mais ou para menos, desde que o concreto possa suportar sem nenhum dano a operação de desmoldagem e atendendo-se, ainda, a um máximo de 24 horas. Durante a desmoldagem deverão ser tomados os cuidados necessários para evitar o esborcinamento dos cantos das placas.

Recomenda-se que as faces laterais das placas, ao serem expostas pela remoção das fôrmas, sejam imediatamente protegidas por processo que lhes proporcione condições de cura análogas às da superfície do pavimento.

Selagem de juntas

O material de selagem só poderá ser aplicado quando os sulcos das juntas estiverem limpos e secos, empregando-se para tanto ferramentas com ponta em cinzel que penetrem na ranhura das juntas sem danificá-las, vassouras de fios duros e jato de ar comprimido.

O material selante deve ser cautelosamente colocado no interior dos sulcos, sem respingar na superfície, e em quantidade suficiente para encher a junta sem transbordamento. Qualquer excesso deverá ser prontamente removido e a superfície limpa de todo material respingado.

A profundidade de penetração do material selante deverá ser aquela definida no projeto.

e) MEIO FIO

Os meios-fios devem obedecer às dimensões representadas no projeto de drenagem.

Os meios-fios devem ser de concreto pré-moldado, seu comprimento deve ser reduzido para a execução de segmentos em curva.

O concreto empregado na moldagem dos meios-fios devem possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

Para o assentamento dos meios-fios o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer infiltrações d`água ou umidade excessiva.

Para efeito de compactação, o solo deve estar no intervalo de mais ou menos 1,5% em torno da umidade ótima de compactação, referente ao ensaio de Proctor Normal.

Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva.

Após a compactação, deve-se umedecer ligeiramente o terreno de fundação, neste caso, os meio fios pré-moldados serão assentados sobre camada de brita graduada.

Este processo envolve as seguintes etapas de execução:

A) Conformação da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto.
B) Execução de lastro de brita, para permitir adequado apoio ao meio-fio.
C) Instalação e assentamento dos meios-fios pré-moldados, de forma compatível com o projeto-tipo considerado.
D) Rejuntamento com argamassa cimento areia, no traço 1:4.

Estes dispositivos devem estar concluídos antes da execução do revestimento.

f) RAMPAS DE ACESSIBILIDADE (Pranchas de Urbanismo e Detalhe)

As rampas de acessibilidade serão executadas nas dimensões especificadas no projeto, com 10,0cm de espessura, com lastro de brita de 5,0cm de espessura, em concreto fck 18 Mpa e ficarão dispostas conforme representado no projeto.

g) SINALIZAÇÃO (Pranchas de Sinalização e Detalhes)

PLACAS DE SINALIZAÇÃO

O dimensionamento das placas, tarjas, letras, pictogramas etc. deve atender ao projeto de sinalização elaborado especificamente para cada local.

A implantação das placas deve obedecer aos parâmetros de projeto.

A colocação de placas que necessite interdição de faixa de rolamento deve ser autorizada pela fiscalização e ter acompanhamento do departamento de transito municipal.

As placas devem ser estruturalmente reforçadas com um perfil tipo T, de aço galvanizado ou aço patinável, conforme ASTM A588(2), nas medidas 3/4" x 1/8", para que mantenham-se planas. Este reforço deve ser fixado à chapa horizontalmente, através de solda a ponto, com tratamento de decapagem e demão de wash-primer, à base de cromato de zinco com solvente especial para galvanização de secagem em estufa, tratamentos dispensáveis no caso de aço patinável.

Os reforços devem ser pintados na cor preta com tratamento e primer adequado ao tipo de procedimento, após o processo de soldagem.

As mensagens contidas nas placas devem ser elaboradas em películas adesivas que atendam à especificação técnica ET - DE - L00/004, Películas Adesivas para Placas de Sinalização Viária.

As chapas destinadas à confecção das placas de aço devem ser planas, do tipo NB 1010/1020, com espessura de 1,25 mm, bitola #18, ou espessura de 1,50 mm, bitola #16. Deve atender integralmente a NBR 11904(1) - Placas de aço para sinalização viária.

O acabamento final do verso pode ser feito:

- com uma demão de primer sintético e duas demãos de esmalte sintético, à base de resina alquídica ou poliéster na cor preto fosco, com secagem em estufa à temperatura de 140 ºC, ou;

- com tinta a pó, à base de resina poliéster por deposição eletrostática, com polimerização em estufa a 220 ºC e com espessura de película de 50 micra.

SUPORTE METÁLICO

O dimensionamento dos suportes deve atender ao projeto de sinalização elaborado especificamente para cada local.

A implantação dos suportes e as respectivas placas devem obedecer aos parâmetros de Projeto.

A colocação de suportes de placas que necessite de interdição de faixa de rolamento deve ser autorizada pela fiscalização e ter acompanhamento do departamento de transito municipal.

Devem ser atendidas as premissas constantes nas seguintes normas: NBR 14890(1), NBR 14962(2), NBR 8855(3), NBR 10062(4).

Os suportes de aço devem ser confeccionados com as seguintes características:
- devem ser dobrados ou laminados, respectivamente com perfil em “I” ou “C” normais, unidos por meio de parafusos, conforme desenhos do anexo A;
- aço carbono conforme norma ASTM-A-36(5) ou NBR 6650(6), Classe CF-24 da ABNT, ou equivalente;
- tensão admissível: 1400 kg/cm²;
- limite de escoamento mínimo: 2400 kg/cm²;
- coeficiente de arrasto: 1,7;
- resistência a pressão de obstrução correspondente ao vento de 126 km/h, no mínimo;
- os parafusos, porcas e arruelas devem ser confeccionados de aço carbono conforme norma ASTM-A-307(7).

Todos os componentes dos postes de sustentação devem ser galvanizados por imersão à quente para proteção contra corrosão.

A zincagem das peças laminadas ou dobradas deve proporcionar uma camada de zinco de espessura mínima de 50 micra, correspondendo aproximadamente a deposição mínima de 350 gramas de zinco por metro quadrado de superfície zincada.

A zincagem dos parafusos, porcas e arruelas devem proporcionar uma camada de zinco de espessura mínima de 30 micra, correspondendo aproximadamente à deposição mínima de 200 gramas de zinco por metro quadrado de superfície zincada.

Os materiais devem estar protegidos contra ações externas, galvanizadas por imersão à quente, de acordo com a NBR 6323.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Via de tráfego – material termoplástico

A aplicação de pintura à base de material termoplástico é a operação que visa à execução de marcas, símbolos e legendas na superfície das vias mediante a utilização de equipamentos, ferramentas e gabaritos adequados.

O termoplástico corresponde à mistura de ligantes; partículas granulares com elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, micro esferas de vidro e outros componentes, deve atender aos requisitos da NBR 13159.

As esferas de vidro devem atender aos requisitos das normas NBR 6831.

As cores devem seguir as especificações do projeto de sinalização.

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 30ºC ou estiver inferior a 3ºC, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação;

A temperatura de aplicação do material termoplástico não deve ser inferior a 165ºC e superior a 180ºC.

Quando aplicada sobre pavimento de concreto deve ser precedida de pintura de ligação. É obrigatória a execução da pintura de contraste preta, a pintura de ligação deve ser feita sobre a tinta preta, após a sua secagem.

A espessura de aplicação após a secagem deve ser de, no mínimo, 2,5 mm.

A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 5 minutos após o término da aplicação. A aplicação pode ser mecânica ou manual.

Deve ser efetuada pré-marcação antes da implantação a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal.

Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

Imediatamente após a aplicação do termoplástico, aspergir as microesferas de vidro de acordo com a NBR 6831 tipo II A ou C, através do carrinho semeador, quando for realizado o processo manual, ou aspergir as microesferas no processo mecânico, ambos à razão mínima de 400 g/m².

O fornecedor ou fabricante termoplástico deve ser responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação.

A fiscalização deve ainda verificar visualmente as condições de acabamento e realizar controle geométrico, verificado sua obediência ao projeto.

A sinalização horizontal deve ser garantida contra a falta de aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na sua integridade por falhas de aplicação, devendo neste caso o trecho ser refeito, pela empresa executante, sem qualquer ônus adicional, dentro do prazo fixado.

Admite-se, durante a vida útil da sinalização horizontal a perda de retrorefletância, desde que ao término da garantia, o seu valor não seja menor que:

• 20% de desgaste da sinalização nos 06 (seis) primeiros meses da data da execução dos serviços;
• 40% de desgaste da sinalização nos 09 (nove) primeiros meses da data de execução dos serviços;
• 60% de desgaste da sinalização nos 12 (doze) primeiros meses da data de execução dos serviços;

Quando, durante a vigência da garantia se constate, em medição, valor inferior as descritas acima, por falhas de aplicação, a empresa executora deve refazer o trecho, sem ônus para a contratante, de forma a atender ao disposto acima, dentro do prazo fixado pela fiscalização.

O serviço implantado deve ser garantido contra perda da retro-refletividade, ao longo da sua vida útil, acima do limite estabelecido acima.

Todo material utilizado não poderá ter garantia menor que 06 (seis) meses após sua aplicação/utilização.

7. PLANO DE EXECUÇÃO

O plano de execução das obras consiste na elucidação de todas as fases executivas do empreendimento no que tange:

- Serviços Preliminares
- Terraplenagem
- Drenagem
- Base/Sub-base
- Meio-fio e Sarjeta
- Revestimento
- Passeio/Acessibilidade
- Sinalização de Trânsito
- Serviços Diversos

Tais serviços são alvos de detalhamento no referido projeto, estando dispostos, quanto a sua execução, em conformidade com o cronograma sequencialmente apresentado.

ESQUEMA OPERACIONAL

Por ocasião da execução da obra a empresa construtora deverá providenciar os devidos caminhos de serviços e desvios para permitir acesso para os usuários normais e moradores confinantes.

Nas áreas urbanas, onde não for possível o desvio do tráfego por outra rua, recomenda-se para atender ao exposto acima, o ataque as frentes de serviços em panos correspondentes a meia-pista, o que permitirá o fluxo do tráfego local.

Todos os custos decorrentes da implantação de variantes, acessos ou caminhos de serviços, não serão objeto de medição em separado. Tais ônus deverão estar diluídos nos custos dos serviços constantes da planilha de quantitativos de serviços.

A obra apresenta um cronograma executivo como apresentado, pelo seu porte e os volumes levantados, oferece plenas condições de diminuição do prazo executivo proposto, minimizando também as interferências com a rua existente no que diz respeito aos usuários desta.

SINALIZAÇÃO DE OBRAS

A sinalização de obras na pista deverá:

• Advertir, com a necessária antecedência, a existência de obras em andamento e a situação da pista;

• Regulamentar a velocidade e outras condições para a circulação segura nas proximidades das obras;

• Canalizar e ordenar o fluxo de veículos junto à obra de modo a evitar movimentos conflitantes, reduzir o risco de acidentes e minimizar o quanto possível os congestionamentos;

• Fornecer informações corretas, claras e padronizadas aos usuários da via.

8. CONTROLE TECNOLÓGICO

Compete à empresa executante a realização de teste de ensaios em quantidade especificada, que demostrem a seleção adequada dos insumos e a realização de serviços de boa qualidade e em conformidade com as especificações do DER/PR.

As quantidades de ensaios para controle interno de execução referem-se as quantidades mínimas aceitáveis, podendo, serem ampliados para garantia da qualidade da obra.

Os ensaios e as quantidades necessárias constam nas normas do DER/PR.

9. MEMÓRIA DE CÁLCULO

a) DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

CARACTERIZAÇÃO DO TRÁFEGO

As vias urbanas a serem pavimentadas serão classificadas de acordo com a Instrução de Projeto IP-02 Classificação das Vias da SIURB/PMSP. O Quadro 1 resume os principais parâmetros de classificação das vias.

Quadro 1

Classificação das vias e parâmetros de tráfego

TIPO DE VIA E SUA FUNÇÃO PREDOMINANTE	*TRÁFEGO PREVISTO*	*PERÍODO DE PROJETO (P)*	*VOLUME INICIAL NA FAIXA MAIS CARREGADA*		*VOLUME MÉDIO DIÁRIO COMERCIAL NA FAIXA MAIS CARREGADA (1) E (2)*
			VEÍCULO LEVE	*CAMINHÃO E ÔNIBUS*	
Via local residencial com passagem	Leve	20	100 a 400	4 a 20	6 a 30
Via coletora secundária	Médio	20	401 a 1500	21 a 100	31 a 150
Via coletora principal	Meio Pesado	20	1501 a 5000	101 a 300	151 a 450
Via Arterial	Pesado	20	5001 a 10000	301 a 1000	451 a 1500
Via arterial principal ou expressa	Muito Pesado	20	> 10000	1001 a 2000	1501 a 3000
Faixa exclusiva de ônibus	Volume Médio	20	-	< 500	< 750
	Volume Elevado	20	-	> 500	>750

Notas:

(1) O volume médio diário na faixa mais carregada foi obtido considerando o valor inicial da via e um volume final após 20 anos, com crescimento de 5% ao ano.
(2) Para efeito de dimensionamento deverá ser usada a coluna de volume médio
(3) Período de projeto (P). A fixação do período de projeto do pavimento de concreto baseia-se na experiência internacional, principalmente na observação sistemática de pavimentos em serviço e nas conclusões obtidas em pistas experimentais. O período mínimo de 20 anos é normalmente cotejado para projetos de pavimentos de concreto simples na prática nacional para este tipo de estrutura de pavimento.
(4) Fatores de segurança para as cargas, empregados sem respaldo científico mais evidente, não são considerados nesse método uma vez que as equações de projeto já resultam, na média, em tensões de tração na flexão de cerca de 30% superiores àquelas aferidas em pistas experimentais desenvolvidas pela FAPESP no campus da USP em São Paulo.

Para este dimensionamento foram realizadas pesquisas para Estudos de Tráfego de acordo com o DAER, IS-110/10, com contagens de 3 dias durante 16 horas, nos dias 12, 13 e 14 do mês de julho de 2021, das 7:00h às 23:00h (ver relatório em anexo), apresentando os seguintes resultados:

Quadro 2

Resultados da contagem de tráfego

RUA ENGº LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA									
Dia de Contagem	Dia da Semana	Data	Passeio	Coletivo	Carga				TOTAL
					Leve	Média	Pesada	Ultra Pes.	
1º DIA	SEGUNDA	26/07/2021	1.640,00	162,00	158,00	158,00	191,00	259,00	2.568,00
2º DIA	TERÇA	27/07/2021	1.520,00	174,00	151,00	149,00	192,00	242,00	2.428,00
3° DIA	QUARTA	28/07/2021	1.612,00	158,00	160,00	151,00	187,00	236,00	2.504,00
		Total	4.772,00	494,00	469,00	458,00	570,00	737,00	7.500,00
		VDM	1.590,67	164,67	156,33	152,67	190,00	245,67	2.500,00
		Meia Pista	795,33	82,33	78,17	76,33	95,00	122,83	1.250,00
SOMA VALORES EM VERDE					454,67		(TEM QUE DAR ENTRE 451 e 1500)		

RESUMO (POR SENTIDO DE TRÁFEGO)		
	TOTAL VEÍCULOS LEVES	TOTAL ÔNIBUS/CAMINHÕES
RUA ENGº LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA	795	455

Resultado:

Rua Engº. Luiz Augusto de Leão Fonseca → Ônibus/Caminhões = 455 → entre 451 e 1500 → Tráfego **Pesado**

DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTO RÍGIDO PARA TRÁFEGO PESADO

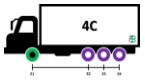
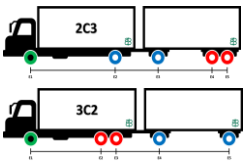
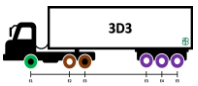
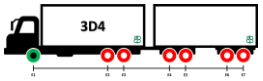
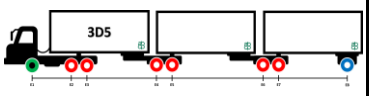
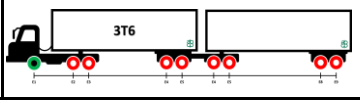
Quadro 3

Método PCA/1984

PARÂMETROS DE TRÁFEGO

20	Período de projeto (anos)	Distribuição direcional	**50%**
1.000	VDMc inicial adotado no ano 2025 (veículos comerciais)	Fluxo direcional dos veículos pesados na faixa de projeto	**100%**
1,0%	Taxa de crescimento ao ano	Volume total de veículos comerciais durante o período de projeto (V_t)	**4.021.221**

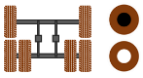
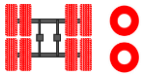
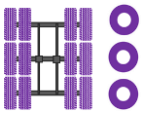
TIPOS E DISTRIBUIÇÃO DE VEÍCULOS COMERCIAIS

CLASSE	CARACTERIZAÇÃO	SILUETA	DISTRIBUIÇÃO DO TRÁFEGO	VDMc
2C / 2CB	**CAMINHÃO / ÔNIBUS** E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD); carga máxima 10 ton.		20,00%	200
3C / 3BC	**CAMINHÃO TRUCADO / ÔNIBUS TRUCADO MISTO** E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 e E3 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton.		30,00%	300
4C	**CAMINHÃO DUPLO DIRECIONAL TRUCADO / ÔNIBUS DUPLO DIRECIONAL MISTO** E1 e E2 = Eixo duplo de rodagem simples direcional (EDD); carga máxima 12 ton. E3 e E4 = Eixo tandem duplo misto com 6 pneumáticos (ETM); carga máxima 13,5 ton.		20,00%	200
2C3 / 3C2	**CAMINHÃO TRATOR + SEMIREBOQUE** E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD); carga máxima 10 ton. E3 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD); carga máxima 10 ton.		10,00%	100
3D3	**CAMINHÃO TRATOR + SEMIREBOQUE** E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD); carga máxima 10 ton. E3 e E4 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton.		10,00%	100
3D4	**ROMEU E JULIETA (caminhão trucado + reboque)** E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 e E3 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton. E4 e E5 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton. E6 e E7 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton.		10,00%	100
3D5	**ROMEU E JULIETA (caminhão trucado + reboque)** E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 e E3 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton. E4 e E5 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton. E6 e E7 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton.		0,00%	0
3T6	**RODOTREM (caminhão trator trucado + semi-reboques + reboque com dolly)** E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 e E3 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton. E4 e E5 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton. E6 e E7 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton. E8 e E9 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton.		0,00%	0
			TOTAL	**1.000**

TIPOS E DISTRIBUIÇÃO DE VEÍCULOS COMERCIAIS

CLASSE	Vt	TIPO DE EIXO									
		ESRS		ESRD		ETM		ETD		ETT	
		Quantidade por Veículo	Total de Repetições Previstas	Quantidade por Veículo	Total de Repetições Previstas	Quantidade por Veículo	Total de Repetições Previstas	Quantidade por Veículo	Total de Repetições Previstas	Quantidade por Veículo	Total de Repetições Previstas
2C / 2CB	804.244	1	804.244	1	804.244	0	0	0	0	0	0
3C / 3BC	1.206.366	1	1.206.366	0	0	0	0	1	1.206.366	0	0
4C	804.244	1	804.244	0	0	0	0	0	0	1	804.244
2C3 / 3C2	402.122	1	402.122	2	804.244	0	0	1	402.122	0	0
3D3	402.122	1	402.122	0	0	1	402.122	0	0	1	402.122
3D4	402.122	1	402.122	0	0	0	0	3	1.206.366	0	0
3D5	0	1	0	1	0	0	0	3	0	0	0
3T6	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0
		TOTAIS	4.021.221		1.608.488		402.122		2.814.854		1.206.366

DETERMINAÇÃO DA QUANTIDADE TOTAL DO NÚMEROS DE REPETIÇÕES

Tipo de Eixo	Representação Gráfica	CML (tf)	Tara (tf)	Carregamento			Total de Repetições Previstas	
				Condição	Distribuição	Carga (tf)	Por Tipo de Eixo	Por Carga
Eixo Simples de Rodagem Simples (ESRS)		6,00	3,00	CML + 20%	20%	7,20	4.021.221	804.244
				CML + 5%	50%	6,30		2.010.610
				50% CUM	30%	4,50		1.206.366
Eixo Simples de Rodagem Dupla (ESRD)		10,00	5,00	CML + 20%	20%	12,00	1.608.488	321.698
				CML + 5%	50%	10,50		804.244
				50% CUM	30%	7,50		482.546
Eixo Traseiro Misto (ETM)		13,50	5,50	CML + 20%	20%	16,20	402.122	80.424
				CML + 5%	50%	14,18		201.061
				50% CUM	30%	9,50		120.637
Eixo Tandem Duplo (ETD)		17,00	6,00	CML + 20%	20%	20,40	2.814.854	562.971
				CML + 5%	50%	17,85		1.407.427
				50% CUM	30%	11,50		844.456
Eixo Tandem Triplo (ETT)		25,50	9,00	CML + 20%	20%	30,60	1.206.366	241.273
				CML + 5%	50%	26,78		603.183
				50% CUM	30%	17,25		361.910

CML = Carga máxima legal CUM = Carga útil máxima

DIMENSIONAMENTO

FUNDAÇÃO

6,0%	CBR / ISC	**38,0**	Modulo de Reação - $k_{SUBLEITO}$ (Mpa/m)
1	Quantidade de Camadas (Sub-Base / Base)		
Concreto compactado com rolo (CCR)	Tipo de sub-base		
10,0	Espessura da sub-base (cm)		
120,0	Modulo de Reação - $k_{SUB-BASE}$ (Mpa/m) - Estimado	Modulo de Reação - $k_{SISTEMA\ DE\ APOIO}$ (Mpa/m) - Adotado	**120,0**

TRÁFEGO

20	Período de projeto (anos)	Distribuição direcional	**50%**
1.000	VMDc (veículos comerciais)	Fluxo direcional dos veículos pesados na faixa de projeto	**100%**
1,0%	Taxa de crescimento ao ano	Volume total de veículos comerciais	**4.021.221**

DIMENSIONAMENTO PELA PCA/84

Para o dimensionamento do pavimento rígido, foi utilizada a metodologia da PCA Portland Cement Association, versão 1984, compilada na ET-97, Dimensionamento de Pavimentos Rodoviários e Urbanos de Concreto pelo Método da PCA/1984 da Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP).

PARÂMETROS DE PROJETO

18,0	Espessura da placa de concreto (cm)	Fator de segurança de cargas (FSC)	**1,1**
5	Resistência à tração na flexão do concreto (MPa)	Acostamento de concreto / Apoio lateral	**Sim**
Não	Concreto com macrofibras	Juntas transversais com barra de transferência	**Sim**

ANÁLISE DE FÁDIGA E EROSÃO

Eixo Simples	Tensão Equivalente	1,413		
	Fator de Fadiga	0,283	Fator de Erosão	2,453

Cargas por eixo (tf)	Cargas por eixo (kN)	Peso por eixo (x) FSc (kN)	Nº de repetições previstas	ANÁLISE DE FADIGA		ANÁLISE DE EROSÃO	
				Nº de repetições admissíveis	Consumo de Fadiga (%)	Nº de repetições admissíveis	Consumo de Erosão (%)
12,00	117,7	129,4	321.698	Ilimitado	0,00	1.144.820	28,10
10,50	103,0	113,3	804.244	Ilimitado	0,00	3.952.381	20,35
7,50	73,5	80,9	482.546	Ilimitado	0,00	Ilimitado	0,00
7,20	70,6	77,7	804.244	Ilimitado	0,00	Ilimitado	0,00
6,30	61,8	68,0	2.010.610	Ilimitado	0,00	Ilimitado	0,00
4,50	44,1	48,5	1.206.366	Ilimitado	0,00	Ilimitado	0,00

Eixo Tandem Duplo	Tensão Equivalente	1,183		
	Fator de Fadiga	0,237	Fator de Erosão	2,437

Cargas por eixo (tf)	Cargas por eixo (kN)	Peso por eixo (x) FSc (kN)	Nº de repetições previstas	ANÁLISE DE FADIGA		ANÁLISE DE EROSÃO	
				Nº de repetições admissíveis	Consumo de Fadiga (%)	Nº de repetições admissíveis	Consumo de Erosão (%)
20,40	200,1	220,1	562.971	Ilimitado	0,00	7.026.575	8,01
17,85	175,0	192,6	1.407.427	Ilimitado	0,00	Ilimitado	0,00
16,20	158,9	174,8	80.424	Ilimitado	0,00	Ilimitado	0,00
14,18	139,0	152,9	201.061	Ilimitado	0,00	Ilimitado	0,00
11,50	112,8	124,1	844.456	Ilimitado	0,00	Ilimitado	0,00
9,50	93,2	102,5	120.637	Ilimitado	0,00	Ilimitado	0,00

Eixo Tandem Triplo	Tensão Equivalente	1,073		
	Fator de Fadiga	0,215	Fator de Erosão	2,447

Cargas por eixo (tf)	Cargas por eixo (kN)	Peso por eixo (x) FSc (kN)	Nº de repetições previstas	ANÁLISE DE FADIGA		ANÁLISE DE EROSÃO	
				Nº de repetições admissíveis	Consumo de Fadiga (%)	Nº de repetições admissíveis	Consumo de Erosão (%)
30,60	300,1	330,1	241.273	Ilimitado	0,00	6.063.470	3,98
26,78	262,6	288,8	603.183	Ilimitado	0,00	89.618.334	0,67
17,25	169,2	186,1	361.910	Ilimitado	0,00	Ilimitado	0,00
				TOTAIS	0,00		61,11

Conclusão: Espessura de 18 cm da placa de concreto, SUFICIENTE pela análise de fadiga e erosão

b) DIMENSIONAMENTO DA DRENAGEM

b.1) INTRODUÇÃO

Este memorial visa analisar a capacidade de vazão de Bueiro Simples Tubular de Concreto (BSTC) e Bueiro Duplo Tubular de Concreto (BDTC), entre as estacas 0 e 69+6,891, a serem implementados na Obra de Pavimentação da Rua Luiz Augusto de Leão Fonseca, no Município de Antonina – Pr.

1. METODOLOGIA

A equação pluviométrica utilizada neste estudo foi estabelecida por Pedro Viriato Parigot de Souza:

$$I = \frac{5950.T^{0,217}}{(t+25,674)^{0,925}}$$

Sendo:
I: intensidade máxima da média de chuva (mm/h);
T: período de retorno (anos);
t: tempo da duração da chuva (min).

2. COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL (RUNOFF) – "C"

Conhecido como coeficiente de escoamento superficial ou coeficiente de deflúvio, é definido como a razão entre o volume de água escoado superficialmente e o volume de água precipitado. Ou seja, isso quantifica o **grau de absorção de água pela superfície onde** ocorre a precipitação, representando quantos % do volume precipitado será escoado efetivamente.

O coeficiente de escoamento superficial é definido de acordo com a ocupação do solo, conforme apresentado na "tabela 1" apresentada a seguir:

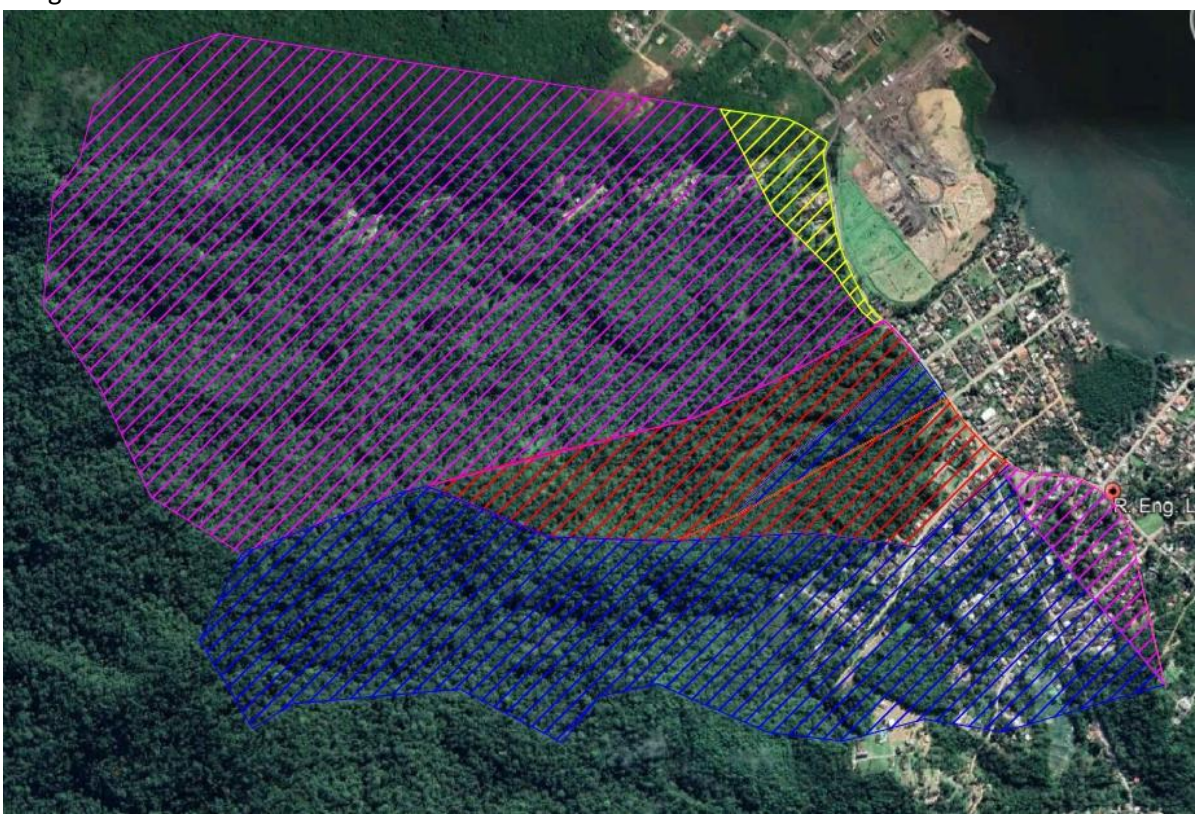
Tabela 1 – Valores de *C*, conforme as características de urbanização da bacia

Zonas	Valores de C
De edificação muito densa: partes centrais densamente construídas de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas;	0,70 a 0,95
De edificação não muito densa: partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas;	0,60 a 0,70
De edificação com pouca superfície livre: partes residenciais com construções cerradas, ruas pavimentadas;	0,50 a 0,60
De edificação com muitas superfícies livres: partes residenciais tipo cidade-jardim, ruas macadamizadas ou pavimentadas;	0,25 a 0,50
De subúrbios com alguma edificação: partes de arrebaldes com pequena densidade de construções;	0,10 a 0,25
De matas, parques e campos de esporte: partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques e campos de esporte sem pavimentação.	0,05 a 0,20

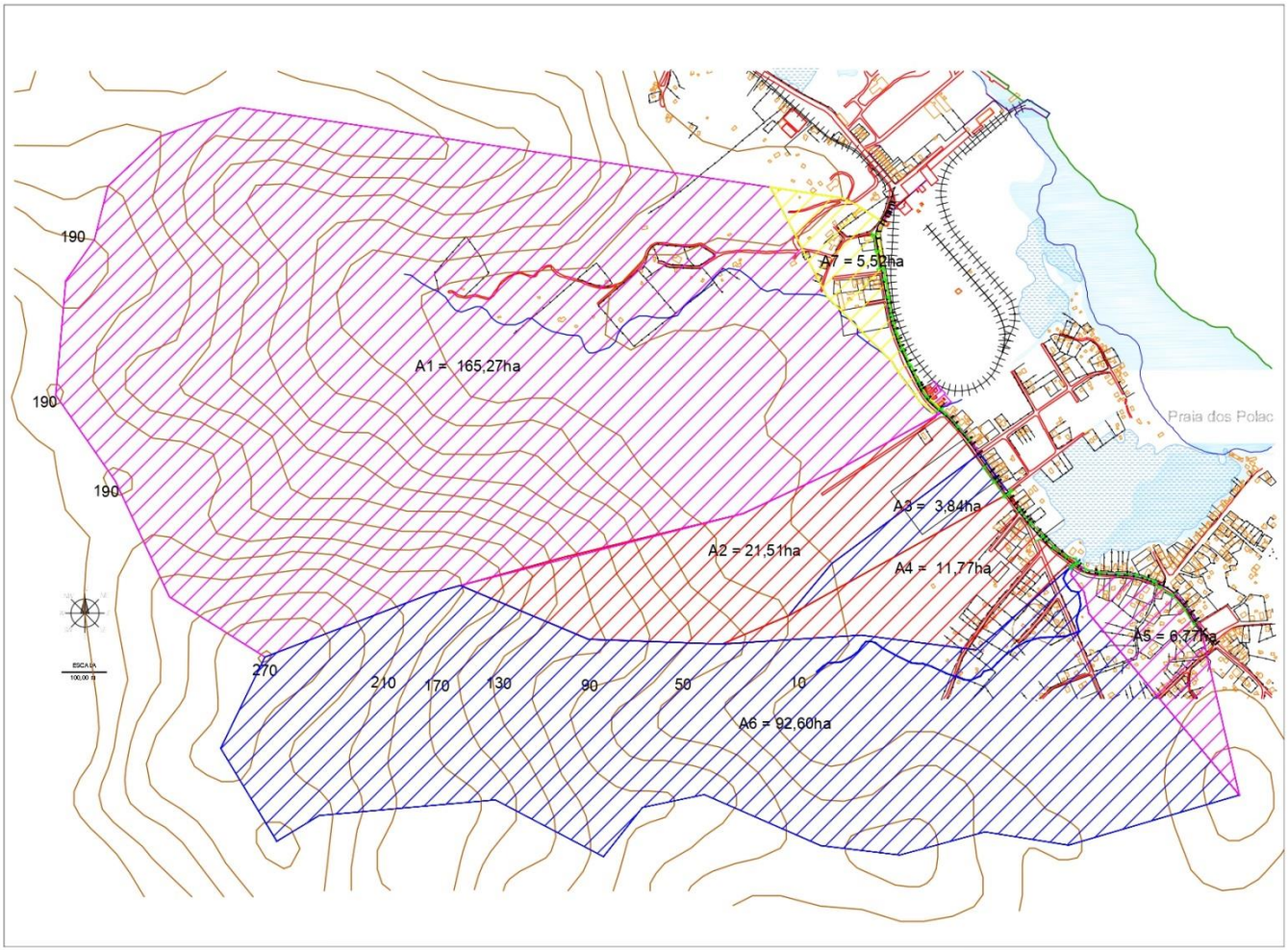
Fonte: Wilken (1978).

Neste cálculo classificaremos a área em questão de acordo com o 4º item da "tabela 1", Zona de Edificação com muitas superfícies livres e "C" variando entre 0,25 e 0,50, adotando o valor de 0,40 e 0,50 (40% e 50%) para efeito de cálculo, conforme podemos observar na "imagem 1" abaixo:

Imagem 1



4. BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO



5. PLANILHA DE CÁLCULOS

Trechos	1_2	2_3/4	3/4_5	5_6	6_7	7_8	8_9	9_10	10_11	11_12	12_13
A (ha)	2,07	2,65	3,23	3,59	4,11	4,58	4,89	5,10	5,24	5,35	5,45
L (km)	0,26	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,09	0,07	0,06	0,05	0,05
H (m)	12,00	11,00	10,00	9,00	8,00	7,00	6,00	5,00	4,00	3,00	2,00
C	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Tr (anos)	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
tc (min)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
i (mm/h)	0,0357388	0,035739	0,035739	0,035739	0,035739	0,0357388	0,035739	0,035739	0,035739	0,035739	0,035739
i (m/s)	3,574E-05	3,57E-05	3,57E-05	3,57E-05	3,57E-05	3,574E-05	3,57E-05	3,57E-05	3,57E-05	3,57E-05	3,57E-05
Q (m3/s)	0,37	0,474	0,577	0,642	0,734	0,818	0,874	0,911	0,936	0,956	0,974
g	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
n (Manning)	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
DECLIV (m/m)	0,011	0,011	0,011	0,011	0,013	0,016	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005
Q (m3/s)	0,564	0,564	0,564	0,564	0,564	0,564	0,752	0,752	0,752	0,752	0,752
LÂMINA (%)	94,00	94,00	94,00	94,00	94,00	94,00	94,00	94,00	94,00	94,00	94,00
DN (mm)	600	600	600	600	600	600	800	800	800	800	800
Pi	3,1415927	3,141593	3,141593	3,141593	3,141593	3,1415927	3,141593	3,141593	3,141593	3,141593	3,141593
r (m)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
h(m)	0,564	0,564	0,564	0,564	0,564	0,564	0,752	0,752	0,752	0,752	0,752
r-h	0,264	0,264	0,264	0,264	0,264	0,264	0,352	0,352	0,352	0,352	0,352
m	0,1424921	0,142492	0,142492	0,142492	0,142492	0,1424921	0,189989	0,189989	0,189989	0,189989	0,189989
a (rad)	0,9898683	0,989868	0,989868	0,989868	0,989868	0,9898683	0,989868	0,989868	0,989868	0,989868	0,989868
A (m2)	0,2758172	0,275817	0,275817	0,275817	0,275817	0,2758172	0,490342	0,490342	0,490342	0,490342	0,490342
2p (m)	1,5879951	1,587995	1,587995	1,587995	1,587995	1,5879951	2,117327	2,117327	2,117327	2,117327	2,117327
Rh (m)	0,1736889	0,173689	0,173689	0,173689	0,173689	0,1736889	0,231585	0,231585	0,231585	0,231585	0,231585
i (m/m)	0,011	0,011	0,011	0,011	0,013	0,016	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005
Q(l/s)	692,71684	692,7168	692,7168	692,7168	753,0626	835,44795	899,6205	1005,806	1005,806	1005,806	1005,806
s (trat)	19,105783	19,10578	19,10578	19,10578	22,57956	27,79023	9,26341	11,57926	11,57926	11,57926	11,57926
v (m/s)	2,5115072	2,511507	2,511507	2,511507	2,730296	3,0289917	1,834681	2,051236	2,051236	2,051236	2,051236
% lam.	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94
Q (m3/s)	0,370	0,474	0,577	0,642	0,734	0,818	0,874	0,911	0,936	0,956	0,974
Qmax (m3/s)	0,693	0,693	0,693	0,693	0,753	0,835	0,900	1,006	1,006	1,006	1,006
v (m/s)	2,51	2,51	2,51	2,51	2,73	3,03	1,83	2,05	2,05	2,05	2,05

Trechos	SAÍDA13			13_14	14_15	15_16		17_18	18_19/20	SAÍDA19/20		21_22	22_23	Trechos
A (ha)	96,15	96,15		12,83	7,53	3,73		1,59	2,73	3,84		3,34	6,04	A (ha)
L (km)	1,98	1,98		0,84	0,77	0,72		0,54	0,54	0,54		0,71	0,58	L (km)
H (m)	270,00	270,00		104,00	89,00	74,00		25,00	25,00	25,00		49,00	29,00	H (m)
C	0,4	0,4		0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	C
Tr (anos)	10,00	10,00		10,00	10,00	10,00		10,00	10,00	10,00		10,00	10,00	Tr (anos
tc (min)	12	12		12	12	12		12	12	12		12	12	tc (min)
i (mm/h)	0,035739	0,035739		0,035739	0,035739	0,035739		0,035739	0,035739	0,03573879		0,035739	0,03573879	i (mm/h
i (m/s)	3,57E-05	3,57E-05		3,57E-05	3,57E-05	3,57E-05		3,57E-05	3,57E-05	3,5739E-05		3,57E-05	3,5739E-05	i (m/s)
Q (m3/s)	13,745	13,745		2,293	1,346	0,667		0,284	0,488	0,686		0,597	1,079	Q (m3/s
g	10000	10000		10000	10000	10000		10000	10000	10000		10000	10000	g
n (Manning)	0,013	0,013		0,013	0,013	0,013		0,013	0,013	0,013		0,013	0,013	n (Manr
DECLIV (m/m)	0,008	0,008		0,026	0,014	0,014		0,017	0,021	0,011		0,009	0,010	DECLIV
Q (m3/s)	1,880	1,880		0,752	0,752	0,564		0,376	0,564	0,564		0,564	0,752	Q (m3/s
LÂMINA (%)	94,00	94,00		94,00	94,00	94,00		94,00	94,00	94,00		94,00	94,00	LÂMINA
DN (mm)	2000	2000		800	800	600		400	600	600		600	800	DN (mm
Pi	3,141593	3,141593		3,141593	3,141593	3,141593		3,141593	3,141593	3,14159265		3,141593	3,14159265	Pi
r (m)	1	1		0,4	0,4	0,3		0,2	0,3	0,3		0,3	0,4	r (m)
h(m)	1,88	1,88		0,752	0,752	0,564		0,376	0,564	0,564		0,564	0,752	h(m)
r-h	0,88	0,88		0,352	0,352	0,264		0,176	0,264	0,264		0,264	0,352	r-h
m	0,474974	0,474974		0,189989	0,189989	0,142492		0,094995	0,142492	0,14249211		0,142492	0,18998947	m
a (rad)	0,989868	0,989868		0,989868	0,989868	0,989868		0,989868	0,989868	0,98986825		0,989868	0,98986825	a (rad)
A (m2)	3,064635	3,064635		0,490342	0,490342	0,275817		0,122585	0,275817	0,27581718		0,275817	0,49034166	A (m2)
2p (m)	5,293317	5,293317		2,117327	2,117327	1,587995		1,058663	1,587995	1,58799512		1,587995	2,11732682	2p (m)
Rh (m)	0,578963	0,578963		0,231585	0,231585	0,173689		0,115793	0,173689	0,17368894		0,173689	0,23158525	Rh (m)
i (m/m)	0,008	0,008		0,026	0,014	0,014		0,017	0,021	0,011		0,009	0,01	i (m/m)
Q(l/s)	14646,97	14646,97		2293,591	1683,036	781,49		292,0836	957,1259	692,716842		626,586	1422,42497	Q(l/s)
s (trat)	46,31705	46,31705		60,21216	32,42193	24,31645		19,68475	36,47468	19,105783		15,632	23,1585249	s (trat)
v (m/s)	4,779351	4,779351		4,677537	3,432374	2,833362		2,382695	3,470146	2,5115072		2,271744	2,90088543	v (m/s)
% lam.	94	94		94	94	94		94	94	94		94	94	% lam.
Q (m3/s)	13,745	13,745		2,293	1,346	0,667		0,284	0,488	0,686		0,597	1,079	Q (m3/s
Qmax (m3/s)	14,647	14,647		2,294	1,683	0,781		0,292	0,957	0,693		0,627	1,422	Qmax (
v (m/s)	4,78	4,78		4,68	3,43	2,83		2,38	3,47	2,51		2,27	2,90	v (m/s)

Trechos	23_24	24_25	SAÍDA25		BUEIRO		SAÍDA26	26_27	27_28	28_29	29_30	30_31	31_32	Trechos
A (ha)	7,95	9,62	11,77		92,60		6,77	6,31	5,85	5,48	5,11	4,95	4,59	A (ha)
L (km)	0,46	0,41	0,36		1,96		0,13	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17	0,18	L (km)
H (m)	9,00	8,00	7,00		270,00		33,00	34,00	35,00	36,00	37,00	38,00	39,00	H (m)
C	0,5	0,5	0,5		0,4		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	C
Tr (anos)	10,00	10,00	10,00		10,00		10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	Tr (anos
tc (min)	12	12	12		12		12	12	12	12	12	12	12	tc (min)
i (mm/h)	0,035739	0,035739	0,035739		0,035739		0,035739	0,035739	0,035739	0,035739	0,035739	0,035739	0,035739	i (mm/h
i (m/s)	3,57E-05	3,57E-05	3,57E-05		3,57E-05		3,57E-05	3,57E-05	3,57E-05	3,57E-05	3,57E-05	3,57E-05	3,57E-05	i (m/s)
Q (m3/s)	1,421	1,719	2,103		13,238		1,21	1,128	1,045	0,979	0,913	0,885	0,82	Q (m3/s
g	10000	10000	10000		10000		10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	g
n (Manning)	0,013	0,013	0,013		0,013		0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	n (Manı
DECLIV (m/m)	0,004	0,005	0,007		0,008		0,011	0,007	0,007	0,022	0,020	0,018	0,018	DECLIV
Q (m3/s)	0,940	0,940	0,940		1,880		0,752	0,752	0,752	0,564	0,564	0,564	0,564	Q (m3/s
LÂMINA (%)	94,00	94,00	94,00		94,00		94,00	94,00	94,00	94,00	94,00	94,00	94,00	LÂMINA
DN (mm)	1000	1000	1000		2000		800	800	800	600	600	600	600	DN (mn
Pi	3,141593	3,141593	3,141593		3,141593		3,141593	3,141593	3,141593	3,141593	3,141593	3,141593	3,141593	Pi
r (m)	0,5	0,5	0,5		1		0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	r (m)
h(m)	0,94	0,94	0,94		1,88		0,752	0,752	0,752	0,564	0,564	0,564	0,564	h(m)
r-h	0,44	0,44	0,44		0,88		0,352	0,352	0,352	0,264	0,264	0,264	0,264	r-h
m	0,237487	0,237487	0,237487		0,474974		0,189989	0,189989	0,189989	0,142492	0,142492	0,142492	0,142492	m
a (rad)	0,989868	0,989868	0,989868		0,989868		0,989868	0,989868	0,989868	0,989868	0,989868	0,989868	0,989868	a (rad)
A (m2)	0,766159	0,766159	0,766159		3,064635		0,490342	0,490342	0,490342	0,275817	0,275817	0,275817	0,275817	A (m2)
2p (m)	2,646659	2,646659	2,646659		5,293317		2,117327	2,117327	2,117327	1,587995	1,587995	1,587995	1,587995	2p (m)
Rh (m)	0,289482	0,289482	0,289482		0,578963		0,231585	0,231585	0,231585	0,173689	0,173689	0,173689	0,173689	Rh (m)
i (m/m)	0,004	0,005	0,007		0,008		0,011	0,007	0,007	0,022	0,02	0,018	0,018	i (m/m)
Q(l/s)	1631,121	1823,648	2157,77		14646,97		1491,852	1190,086	1190,086	979,6496	934,0592	886,1264	886,1264	Q(l/s)
s (trat)	11,57926	14,47408	20,26371		46,31705		25,47438	16,21097	16,21097	38,21157	34,73779	31,26401	31,26401	s (trat)
v (m/s)	2,128959	2,380248	2,816348		4,779351		3,042474	2,427055	2,427055	3,551808	3,386516	3,212731	3,212731	v (m/s)
% lam.	94	94	94		94		94	94	94	94	94	94	94	% lam.
Q (m3/s)	1,421	1,719	2,103		13,238		1,210	1,128	1,045	0,979	0,913	0,885	0,820	Q (m3/s
Qmax (m3/s)	1,631	1,824	2,158		14,647		1,492	1,190	1,190	0,980	0,934	0,886	0,886	Qmax (
v (m/s)	2,13	2,38	2,82		4,78		3,04	2,43	2,43	3,55	3,39	3,21	3,21	v (m/s)

Trechos	32_33	33_34										
A (ha)	4,11	3,45										
L (km)	0,18	0,40										
H (m)	40,00	41,00										
C	0,5	0,5										
Tr (anos)	10,00	10,00										
tc (min)	12	12										
i (mm/h)	0,035739	0,035739										
i (m/s)	3,57E-05	3,57E-05										
Q (m3/s)	0,734	0,616										
g	10000	10000										
n (Manning)	0,013	0,013										
DECLIV (m/m)	0,018	0,009										
Q (m3/s)	0,564	0,564										
LÂMINA (%)	94,00	94,00										
DN (mm)	600	600										
Pi	3,141593	3,141593										
r (m)	0,3	0,3										
h(m)	0,564	0,564										
r-h	0,264	0,264										
m	0,142492	0,142492										
a (rad)	0,989868	0,989868										
A (m2)	0,275817	0,275817										
2p (m)	1,587995	1,587995										
Rh (m)	0,173689	0,173689										
i (m/m)	0,018	0,009										
Q(l/s)	886,1264	626,586										
s (trat)	31,26401	15,632										
v (m/s)	3,212731	2,271744										
% lam.	94	94										
Q (m3/s)	0,734	0,616										
Qmax (m3/s)	0,886	0,627										
v (m/s)	3,21	2,27										

6. NOTAS DE SERVIÇO

POSIÇÃO	ELEMENTO	ESTACA	LADO ESQUERDO	LADO DIREITO	COTA NO EIXO DO GREIDE	COTA DE TOPO	COTA DE FUNDO LE	COTA DE FUNDO LD
1	BL	5 + 13,53	X		101,262	101,199	100,162	
1	BL	5 + 13,53		X	101,262	101,199		100,094
1	PV-01	5 + 13,53		X	101,262	101,182		99,647
2	BL	7 + 9,57	X		100,607	100,544	99,507	
2	BL	7 + 9,57		X	100,607	100,544		99,439
2	CL-02	7 + 9,57		X	100,607	100,181		99,302
3/4	PV-03	9 + 9,58		X	100,181	100,101		98,850
3/4	BL	9 + 9,58	X		100,181	100,118	99,081	
3/4	BL	9 + 9,58		X	100,181	100,118		99,013
3/4	PV-04	9 + 9,58	X		100,181	100,101	98,850	
5	BL	10 + 14,57	X		100,025	99,962	98,857	
5	BL	10 + 14,57		X	100,025	99,962		98,925
5	CL-05	10 + 14,57	X		100,025	99,599	98,526	
6	BL	12 + 14,57	X		99,815	99,752	98,647	
6	BL	12 + 14,57		X	99,815	99,752		98,715
6	CL-06	12 + 14,57	X		99,815	99,389	98,092	
7	BL	14 + 16,90	X		99,021	98,958	97,853	
7	BL	14 + 16,90		X	99,021	98,958		97,921
7	PV-07	14 + 16,90	X		99,021	98,941	97,523	
8	BL	16 + 17,22	X		98,529	98,466	97,361	
8	BL	16 + 17,22		X	98,529	98,466		97,429
8	CL-08	16 + 17,22	X		98,529	98,103	96,715	
9	BL	18 + 17,59	X		98,444	98,381	97,276	
9	BL	18 + 17,59		X	98,444	98,381		97,344
9	CL-09	18 + 17,59	X		98,444	98,018	96,545	
10	BL	20 + 17,77	X		98,369	98,306	97,201	
10	BL	20 + 17,77		X	98,369	98,306		97,269
10	PV-10	20 + 17,77	X		98,369	98,289	96,362	
11	BL	22 + 17,78	X		98,289	98,226	97,121	
11	BL	22 + 17,78		X	98,289	98,226		97,189
11	CL-11	22 + 17,78	X		98,289	97,863	96,161	
12	BL	24 + 18,91	X		98,207	98,144	97,039	

12	BL	24 + 18,91		X	98,207	98,144		97,107
12	CL-12	24 + 18,91	X		98,207	97,781	95,955	
13	BL	26 + 18,03	X		98,189	98,126	97,021	
13	BL	26 + 18,03		X	98,189	98,126		97,089
13	PV-13	26 + 18,03	X		98,189	98,109	94,545	
14	BL	27 + 15,61	X		98,309	98,246	97,141	
14	BL	27 + 15,61		X	98,309	98,246		97,209
14	CL-14	27 + 15,61	X		98,309	97,883	96,512	
15	BL	29 + 15,75	X		98,684	98,621	97,516	
15	BL	29 + 15,75		X	98,684	98,621		97,584
15	CL-15	29 + 15,75	X		98,684	98,258	97,042	
16	BL	31 + 15,85	X		99,075	99,012	97,907	
16	BL	31 + 15,85		X	99,075	99,012		97,975
16	PV-16	31 + 15,85	X		99,075	98,995	97,871	
17	BL	35 + 2,66	X		99,029	98,966	97,929	
17	BL	35 + 2,66		X	99,029	98,966		97,861
17	PV-17	35 + 2,66		X	99,029	98,949		97,815
18	BL	37 + 2,69	X		98,257	98,194	97,157	
18	BL	37 + 2,69		X	98,257	98,194		97,089
18	CL-18	37 + 2,69		X	98,257	97,831		96,975
19/20	PV-19	39 + 2,38		X	97,629	97,549		96,201
19/20	BL	39 + 2,38	X		97,629	97,566	96,529	
19/20	BL	39 + 2,38		X	97,629	97,566		96,461
19/20	PV-20	39 + 2,38	X		97,629	97,549	96,201	
21	BL	41 + 6,88	X		96,142	96,079	94,974	
21	BL	41 + 6,88		X	96,142	96,079		95,042
21	PV-21	41 + 6,88	X		96,142	96,062	95,593	
22	BL	43 + 6,80	X		96,613	96,550	95,445	
22	BL	43 + 6,80		X	96,613	96,550		95,513
22	CL-22	43 + 6,80	X		96,613	96,187	94,949	
23	BL	45 + 6,81	X		96,550	96,487	95,382	
23	BL	45 + 6,81		X	96,550	96,487		95,450
23	PV-23	45 + 6,81	X		96,550	96,470	94,419	

24	BL	47 + 1,30	X		96,512	96,449	95,344	
24	BL	47 + 1,30		X	96,512	96,449		95,412
24	CL-24	47 + 1,30	X		96,512	96,086	94,250	
25	BL	48 + 17,98	X		97,092	97,029	95,924	
25	BL	48 + 17,98		X	97,092	97,029		95,992
25	PV-25	48 + 17,98	X		97,092	97,012	93,997	
35	CL-35	49 + 15,22	X		97,232	96,806	93,878	
36	CL-36	50 + 5,70	X		97,142	96,716	94,337	
26	BL	51 + 9,66	X		96,726	96,663	95,558	
26	BL	51 + 9,66		X	96,726	96,663		95,626
26	PV-26	51 + 9,66	X		96,726	96,646	94,498	
27	BL	53 + 3,34	X		96,630	96,567	95,462	
27	BL	53 + 3,34		X	96,630	96,567		95,530
27	CL-27	53 + 3,34	X		96,630	96,204	94,744	
28	BL	55 + 4,38	X		97,157	97,094	95,989	
28	BL	55 + 4,38		X	97,157	97,094		96,057
28	PV-28	55 + 4,38	X		97,157	97,077	95,032	
29	BL	57 + 4,28	X		97,651	97,588	96,483	
29	BL	57 + 4,28		X	97,651	97,588		96,551
29	CL-29	57 + 4,28	X		97,651	97,225	96,077	
30	BL	59 + 5,49	X		98,200	98,137	97,032	
30	BL	59 + 5,49		X	98,200	98,137		97,100
30	PV-30	59 + 5,49	X		98,200	98,120	96,922	
31	BL	60 + 1,83		X	98,548	98,485		97,380
31	PV-31	60 + 1,83		X	98,548	98,468		97,259
32	BL	62 + 0,73	X		99,451	99,388	98,351	
32	BL	62 + 0,73		X	99,451	99,388		98,283
32	CL-32	62 + 0,73		X	99,451	99,025		97,937
33	BL	64 + 1,15	X		100,401	100,338	99,301	
33	BL	64 + 1,15		X	100,401	100,338		99,233
33	PV-33	64 + 1,15		X	100,401	100,321		98,906
34	BL	66 + 0,83	X		100,609	100,546	99,509	
34	BL	66 + 0,83		X	100,609	100,546		99,441
34	CL-34	66 + 0,83		X	100,609	100,183		99,337

c) TERRAPLENAGEM

ESTACA	SEMI DISTÂNCIA	ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS CORTE	TOTAL (m³)	ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS ATERRO	TOTAL (m³)
0	10,00	5,280	5,280	52,800	0,443	0,443	4,430
1	10,00	5,702	10,982	109,820	0,371	0,814	8,140
2	10,00	6,112	11,814	118,140	0,897	1,268	12,680
3	10,00	5,000	11,112	111,120	2,290	3,187	31,870
4	10,00	4,382	9,382	93,820	1,215	3,505	35,050
5	10,00	5,076	9,458	94,580	0,000	1,215	12,150
6	10,00	5,084	10,160	101,600	0,000	0,000	0,000
7	10,00	4,670	9,754	97,540	0,364	0,364	3,640
8	10,00	5,277	9,947	99,470	0,006	0,370	3,700
9	10,00	5,254	10,531	105,310	0,020	0,026	0,260
10	10,00	5,203	10,457	104,570	0,035	0,055	0,550
11	10,00	5,195	10,398	103,980	0,042	0,077	0,770
12	10,00	5,165	10,360	103,600	0,037	0,079	0,790
13	10,00	5,470	10,635	106,350	0,027	0,064	0,640
14	10,00	4,589	10,059	100,590	0,145	0,172	1,720
15	10,00	5,740	10,329	103,290	0,000	0,145	1,450
16	10,00	5,266	11,006	110,060	0,017	0,017	0,170
17	10,00	5,214	10,480	104,800	0,041	0,058	0,580
18	10,00	5,190	10,404	104,040	0,043	0,084	0,840
19	10,00	5,189	10,379	103,790	0,043	0,086	0,860
20	10,00	5,188	10,377	103,770	0,044	0,087	0,870
21	10,00	5,188	10,928	109,280	0,044	0,044	0,440
22	10,00	5,187	10,453	104,530	0,046	0,063	0,630
23	10,00	5,187	10,401	104,010	0,044	0,085	0,850
24	10,00	5,188	10,378	103,780	0,044	0,087	0,870
25	10,00	5,185	10,374	103,740	0,047	0,090	0,900
26	10,00	5,195	10,380	103,800	0,045	0,092	0,920
27	10,00	5,219	10,414	104,140	0,034	0,079	0,790
28	10,00	5,033	10,252	102,520	0,031	0,065	0,650
29	10,00	5,187	10,220	102,200	0,042	0,073	0,730
30	10,00	5,193	10,380	103,800	0,041	0,083	0,830
31	10,00	5,195	10,388	103,880	0,040	0,081	0,810
32	10,00	5,189	10,384	103,840	0,043	0,083	0,830
33	10,00	5,183	10,372	103,720	0,046	0,089	0,890
34	10,00	5,189	10,372	103,720	0,045	0,091	0,910

35	10,00	5,188	10,377	103,770	0,044	0,089	0,890
36	10,00	5,188	10,376	103,760	0,044	0,088	0,880
37	10,00	5,189	10,377	103,770	0,044	0,088	0,880
38	10,00	5,189	10,378	103,780	0,044	0,088	0,880
39	10,00	5,185	10,374	103,740	0,049	0,093	0,930
40	10,00	5,181	10,366	103,660	0,049	0,098	0,980
41	10,00	5,186	10,367	103,670	0,048	0,097	0,970
42	10,00	5,188	10,374	103,740	0,046	0,094	0,940
43	10,00	5,189	10,377	103,770	0,046	0,092	0,920
44	10,00	5,185	10,374	103,740	0,047	0,093	0,930
45	10,00	5,186	10,371	103,710	0,047	0,094	0,940
46	10,00	5,189	10,375	103,750	0,047	0,094	0,940
47	10,00	5,212	10,401	104,010	0,039	0,086	0,860
48	10,00	5,277	10,489	104,890	0,012	0,051	0,510
49	10,00	5,158	10,435	104,350	0,029	0,041	0,410
50	10,00	5,069	10,227	102,270	0,086	0,115	1,150
51	10,00	5,081	10,150	101,500	0,131	0,217	2,170
52	10,00	5,429	10,510	105,100	0,035	0,166	1,660
53	10,00	5,461	10,890	108,900	0,000	0,035	0,350
54	10,00	5,297	10,758	107,580	0,011	0,011	0,110
55	10,00	5,298	10,595	105,950	0,011	0,022	0,220
56	10,00	5,284	10,582	105,820	0,012	0,023	0,230
57	10,00	4,946	10,230	102,300	0,003	0,015	0,150
58	10,00	5,233	10,179	101,790	0,000	0,003	0,030
59	10,00	5,273	10,506	105,060	0,000	0,000	0,000
60	10,00	5,297	10,570	105,700	0,000	0,000	0,000
61	10,00	5,233	10,530	105,300	0,000	0,000	0,000
62	10,00	5,204	10,437	104,370	0,029	0,029	0,290
63	10,00	5,195	10,399	103,990	0,038	0,067	0,670
64	10,00	5,186	10,381	103,810	0,044	0,082	0,820
65	10,00	5,184	10,370	103,700	0,044	0,088	0,880
66	10,00	5,184	10,368	103,680	0,047	0,091	0,910
67	10,00	5,180	10,364	103,640	0,053	0,100	1,000
68	10,00	5,181	10,361	103,610	0,059	0,112	1,120
69	10,00	5,179	10,360	103,600	0,053	0,112	1,120
69+6,891	10,00	5,188	10,367	103,670	0,052	0,105	1,050
TOTAL		**CORTE (m³)**		**7.339,450**	**ATERRO (m³)**		**159,000**

10. REFERÊNCIAS

IP-02 PMSP – Classificação das Vias
IP-06 PMSP – Dimensionamento de Pavimento com Blocos Intertravados de Concreto
IP-07 PMSP – Dimensionamento de Pavimento de Concreto
DNIT – Manual de Drenagem de Rodovias
DNIT – Manual de Pavimentos Rígidos
CONTRAN – Manual de Sinalização Vertical
CONTRAN – Manual de Sinalização Horizontal
ABNT – NBR 9050 - Acessibilidade

PROJETA
assessoria

ANEXOS

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
SI11311097I00

Verificar Autenticidade

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

1.1 Arquiteto(a) e Urbanista

Nome Civil/Social: VANIA PESSOA RODRIGUES FOES | CPF: 529.969.649-34 | Tel: (41) 99978-0861
Data de Registro: 26/03/1985 | Registro Nacional: 000A116483 | E-mail: arqfoes@uol.com.br

1.2 Empresa Contratada

Razão Social: VANIA PESSOA RODRIGUES FOES & CIA LTDA | Número CAU: PJ17988-4
CNPJ: 97.483.614/0001-03 | Data de registro: 20/04/2012

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI11311097I00CT001 | Forma de Registro: INICIAL
Data de Cadastro: 20/10/2021 | Tipologia: Público
Modalidade: RRT SIMPLES | Forma de Participação: INDIVIDUAL
Data de Registro: 21/10/2021

2.1 Valor do RRT

Valor do RRT: R$97,95 | Pago em: 20/10/2021

3.DADOS DO CONTRATO

3.1 Contrato 036/2021 ID 2750

Nº do RRT: SI11311097I00CT001	CPF/CNPJ: 76.022.516/0001-07	Nº Contrato: 036/2021 ID 2750	Data de Início: 04/07/2021
Contratante: Prefeitura do Município de Antonina	Valor de Contrato: R$ 98.600,00	Data de Celebração: 25/06/2021	Previsão de Término: 31/10/2021

3.1.1 Dados da Obra/Serviço Técnico

CEP: 83370000 | Nº: 150
Logradouro: Rua XV de novembro | Complemento:
Bairro: CENTRO | Cidade: Antonina
UF: PR | Longitude: | Latitude:

3.1.2 Descrição da Obra/Serviço Técnico

Atendimento ao disposto no contrato 36/2021 ID 2750 - Urbanização e melhoramento das vias de acesso dos Portos Barão de Teffé e Ponta do Félix. Av. Thiago Peixoto 3.820,00 m/ Av. Conde Matarazzo 1.165,00 m/ Av. Eng. Luiz Henrique de Leão Fonseca 1.374,00 m

3.1.3 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
1720222813214

1. Responsável Técnico

CLAUDIO HECK

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1705034608**
Carteira: **PR-50407/D**
Registro/Visto: **46589**

Empresa Contratada: **CLAUDIO HECK SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO CIVIL**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA** CNPJ: **76.022.516/0001-07**

RUA QUINZE DE NOVEMBRO, 150
CENTRO - ANTONINA/PR 83370-000

Contrato: 36/2021 Celebrado em: 27/09/2021

Valor: R$ 15.000,00 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV. CONDE MATARAZZO, S/N
CENTRO - ANTONINA/PR 83370-000

Data de Início: 27/09/2021 **Previsão de término:** 27/07/2022

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA CNPJ: **76.022.516/0001-07**

RUA ENGº. LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA, S/N
PRAIA DOS POLACOS - ANTONINA/PR 83370-000

Data de Início: 27/09/2021 **Previsão de término:** 27/07/2022

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA CNPJ: **76.022.516/0001-07**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
[Projeto] *de pavimentação em concreto para rodovias*	4416,86	METRO
[Levantamento] *de levantamento topográfico planialtimétrico*	4416,86	METRO
[Projeto] *de infraestrutura para vias urbanas*	4416,86	METRO
[Elaboração de orçamento] *de pavimentação em concreto para rodovias*	4416,86	METRO
[Projeto] *de volume/área de escavação - terraplenagem*	4416,86	METRO
[Projeto] *de sistemas de drenagem para obras civis boca de lobo*	4416,86	METRO
[Projeto] *de sistemas de drenagem para obras civis bueiro*	4416,86	METRO
[Projeto] *de sistemas de drenagem para obras civis meio-fio*	4416,86	METRO
[Projeto] *de sistemas de drenagem para obras civis poço de visita para drenagem*	4416,86	METRO
[Projeto] *de sinalização viária*	4416,86	METRO
[Ensaio] *de sondagem geotécnica a trado*	4416,86	METRO

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETOS BÁSICOS DE PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO E INFRA ESTR., INCLUINDO PASSEIOS E ACESSIBILIDADE.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por CLAUDIO HECK, registro Crea-PR PR-50407/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 30/05/2022 e hora 09h32.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA - CNPJ: 76.022.516/0001-07

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067

CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

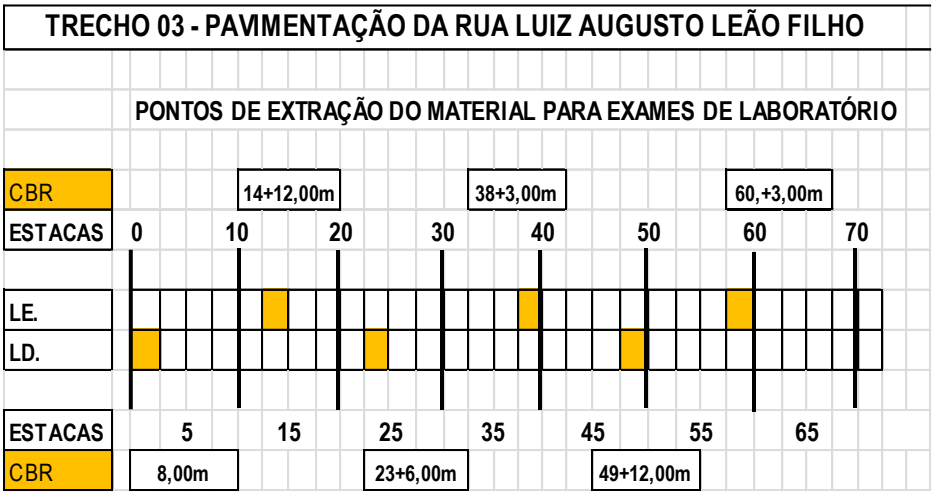
Valor da ART: R$ 88,78 **Registrada em : 30/05/2022** **Valor Pago: R$ 88,78** **Nosso número: 2410101720222813214**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art
Impresso em: 01/06/2022 11:28:39

www.crea-pr.org.br

CREA-PR

3. RELATÓRIO DE SONDAGEM



CONTROLE TECNOLÓGICO

Cliente :	PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	**Furo:**	TRECHO- 03
Local/Rua:	RUA ENGº LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA	**Material:**	
Serviço:	ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO	**Laborat :**	João Batista Antunes
Localização:		**Data :**	10/11/2021

AMOSTRAS - CBR		INDICES	MÉDIA	INDICES	MÉDIA		
		01	**01**	**02**	**02**		
ST	29	5,80		5,80			
ST	30	5,90		5,90			
ST	31	6,60		6,60			
ST	32	7,30					
ST	33	6,40		6,40			
ST	34	7,20		7,20			
			6,53		**6,38**		

CONTROLE TECNOLÓGICO

COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

Cliente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA — **Furo:** ST-29 — **Profundidade:** 0,20 a 1,50

Local/Rua: RUA ENG. LUIS AUGUSTO DE LEÃO FONSECA — **Material:** Argila siltosa marron

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO — **Laborat :** João Batista Antunes

Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR — **Data :** 15/07/2021

UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº	20	27
Cápsula + Solo Úmido	g	140,77	139,16
Cápsula + Solo seco	g	129,07	127,83
Peso da Cápsula	g	35,85	36,36
Água	g	11,70	11,33
Solo seco	g	93,22	91,47
Umidade	%	12,55	12,39
Média	hm (%)	12,47	

AMOSTRA

PESO DA AMOSTRA ÚMIDA

Ph = 5000,0

PESO DA AMOSTRA SECA

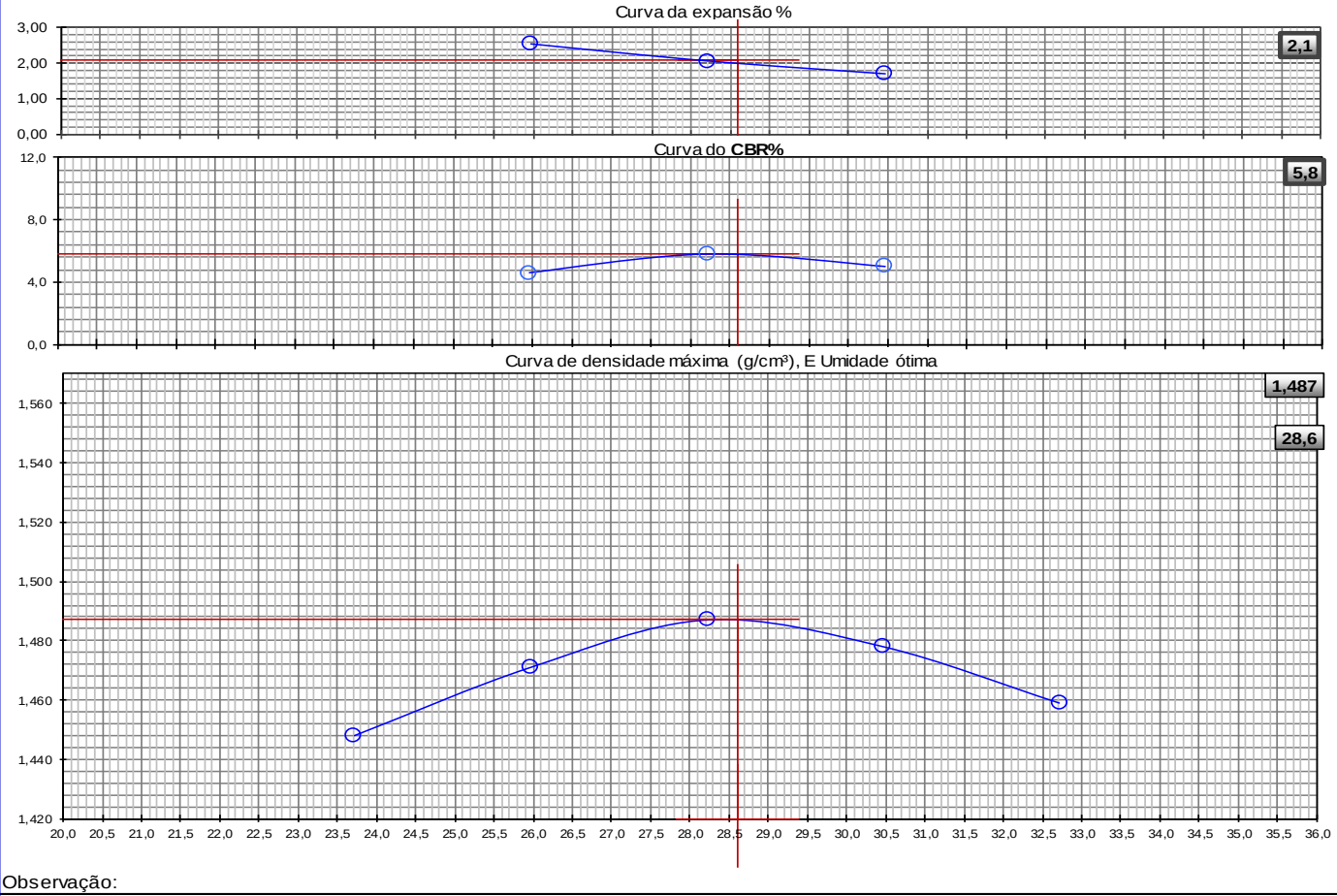
Ps = Ph /(100 + hm)x100

Ps = 4445,6

água(g)= 554,4

CARACTERÍSTICAS	
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:	Normal
Cilindro : ☐ Proctor ☒ C.B.R.	Horas 14:10
Disco Espaçador(Pol)	**21/2"**
Dens. Máxima(Kg/cm³)	**1,487**
Umidade Ótima (%)	**28,6**
C.B.R. (%)	**5,8**
Expansão (%)	**2,1**

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				02	**09**	**12**	**16**	**18**	
Solo úmido + molde	g	a	-	8449	8615	8698	8741	8924	
Peso do molde	g	b	-	4743	4794	4748	4757	4931	
Solo úmido	g	c	a - b	3706	3821	3950	3984	3993	
Volume do molde	dm³	d	-	2069	2062	2072	2066	2062	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,791	1,853	1,907	1,928	1,936	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,448**	**1,471**	**1,487**	**1,478**	**1,459**	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		**23,7**	**26,0**	**28,2**	**30,5**	**32,7**	
Água.	g	o		500	600	700	800	900	



Observação:

LIMITES FÍSICOS

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO **Furo:** ST-29 **Laboratorista:** João Batista Antunes

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA **Profundidade:** 0,20 a 1,50 **Data:** 15/07/2021

Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR **Material:** Argila siltosa marron

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula Nº	79	83
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	127,13	134,55
(b) Solo Seco + Tara (gr)	125,86	133,39
(c) Tara da Cápsula (gr)	26,87	35,57
(d) Água (a-b) (gr)	1,27	1,16
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	98,99	97,82
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	1,28	1,19
Umidade Média (%)	1,23	
Amostra total seca:	1482,04	

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	27,80
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1472,20
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1454,24
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1482,04

Peneira Nº	Abertura mm	Retido (g)	Passando(g)	%que Passa de Amostra Total
31/2"	88,9	0,00	1.482,04	100,0%
3"	76,2	0,00	1.482,04	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.482,04	100,0%
2"	50,8	0,00	1.482,04	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.482,04	100,0%
1"	25,4	0,00	1.482,04	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.482,04	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.482,04	100,0%
4	4,8	14,57	1.467,47	99,0%
10	2,0	13,23	1.454,24	98,1%

Peneiramento fino

Peso amostra seca (gr)	98,78	Peso amostra parcial úmida (gr)	100,0

Peneiras		Amostra seca (gr)		Porcentagem que passa	
Nº	mm	Retido	Passando	Amostra parcial	Amostra total
10	2,000				98,1%
40	0,420	2,34	96,44	97,6%	95,8%
200	0,075	5,72	90,73	91,8%	90,1%

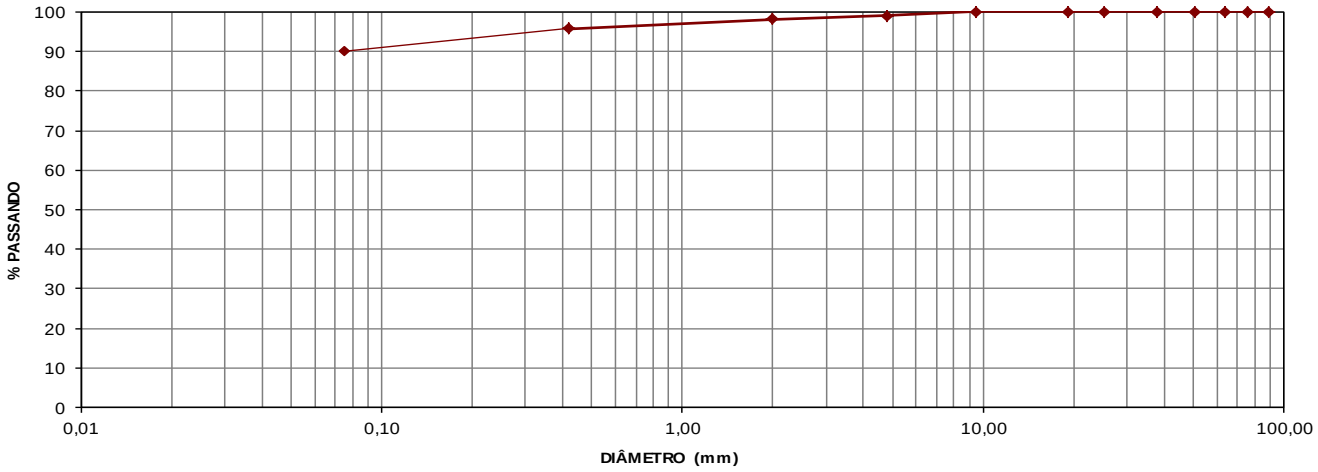
ENSAIOS FÍSICOS

Ensaios	Limite de liquidez					Limite de plasticidade				
Cápsula Nº	102	103	109			116	110	121	125	130
Cápsula + Solo Úmido (gr)	27,34	26,51	26,29			14,45	14,78	14,66	14,54	15,10
Cápsula + Solo Seco (gr)	22,04	21,67	21,59			13,67	14,03	13,93	13,77	14,35
Peso da Cápsula (gr)	11,70	11,92	11,92			11,62	12,05	12,04	11,77	12,39
Peso da Água (gr)	5,30	4,84	4,70			0,78	0,75	0,73	0,77	0,75
Peso do Solo Seco (gr)	10,34	9,75	9,67			2,05	1,98	1,89	2,00	1,96
Porcentagem de Água (%)	51,3%	49,7%	48,7%			**38,1%**	**38,1%**	**38,3%**	**38,3%**	**38,2%**
Nº de Golpes	20	25	29							
Constante	1,029	1,000	0,980							
Limite de Liquidez Calculado	**49,9%**	**49,7%**	**49,7%**							

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm	Areia Média 2,0 - 0,42 mm	Areia Fina 0,42 - 0,074 mm	Passando na #200
1,0%	0,9%	2,3%	5,7%	90,1%
LL	**LP**	**IP**	**IG**	**Classificação H.R.B.**
49,7%	38,2%	11,6%	11	A-7-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Granulometria DNER ME-80/94	LL DNER ME 122/94	LP DNER ME-82/94	Preparação DNER ME- 041/94	Cálculos
Data	15/07/21	15/07/21	15/07/21	15/07/21	16/07/21
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

CONTROLE TECNOLÓGICO

COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

Cliente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA — **Furo:** ST-30 — **Profundidade:** 0,20 a 1,50

Local/Rua: RUA ENG. LUIS AUGUSTO DE LEÃO FONSECA — **Material:** Argila siltosa marron

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO — **Laborat :** João Batista Antunes

Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR — **Data :** 15/07/2021

UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº	102	97
Cápsula + Solo Úmido	g	131,90	133,85
Cápsula + Solo seco	g	119,71	121,44
Peso da Cápsula	g	27,34	26,88
Água	g	12,19	12,41
Solo seco	g	92,37	94,56
Umidade	%	13,20	13,12
Média	hm (%)	13,16	

AMOSTRA

PESO DA AMOSTRA ÚMIDA

Ph = 5000,0

PESO DA AMOSTRA SECA

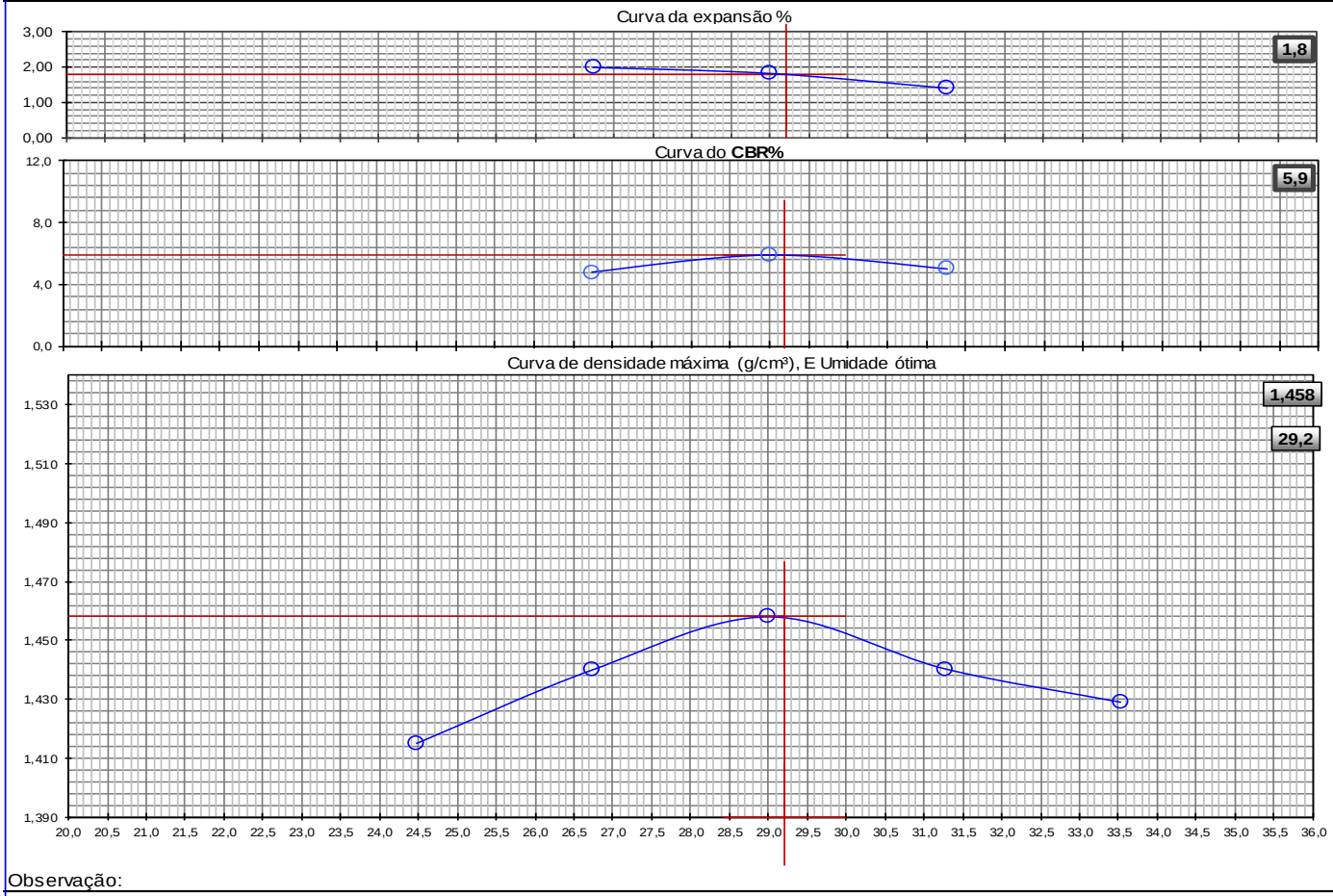
Ps = Ph /(100 + hm)x100

Ps = 4418,5

água(g)= 581,5

CARACTERÍSTICAS	
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:	Normal
Cilindro : ☐ Proctor ☒ C.B.R.	Horas 14:50
Disco Espaçador(Pol)	**21/2"**
Dens. Máxima(Kg/cm³)	**1,458**
Umidade Ótima (%)	**29,2**
C.B.R. (%)	**5,9**
Expansão (%)	**1,8**

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				03	**07**	**01**	**14**	**10**	
Solo úmido + molde	g	a	-	8582	8655	8774	8768	8718	
Peso do molde	g	b	-	4950	4884	4896	4858	4768	
Solo úmido	g	c	a - b	3632	3771	3878	3910	3950	
Volume do molde	dm³	d	-	2062	2066	2062	2068	2070	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,761	1,825	1,881	1,891	1,908	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,415**	**1,440**	**1,458**	**1,440**	**1,429**	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		**24,5**	**26,7**	**29,0**	**31,3**	**33,5**	
Água.	g	o		500	600	700	800	900	



Observação:

LIMITES FÍSICOS

Serviço:	ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO	**Furo:**	ST-30	**Laboratorista:**	João Batista Antunes
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	**Profundidade:**	0,20 a 1,50	**Data:**	15/07/2021
Localização:	MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR	**Material:**	Argila siltosa marron		

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula Nº	48	49
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	123,39	125,54
(b) Solo Seco + Tara (gr)	122,39	124,54
(c) Tara da Cápsula (gr)	24,11	27,51
(d) Água (a-b) (gr)	1,00	1,00
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	98,28	97,03
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	1,02	1,03
Umidade Média (%)	1,03	
Amostra total seca:	1485,31	

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	51,88
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1448,12
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1433,43
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1485,31

Peneira Nº	Abertura mm	Retido (g)	Passando(g)	% que Passa de Amostra Total
31/2"	88,9	0,00	1.485,31	100,0%
3"	76,2	0,00	1.485,31	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.485,31	100,0%
2"	50,8	0,00	1.485,31	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.485,31	100,0%
1"	25,4	0,00	1.485,31	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.485,31	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.485,31	100,0%
4	4,8	17,10	1.468,21	98,8%
10	2,0	34,79	1.433,43	96,5%
Peneiramento fino				
Peso amostra seca (gr)		98,99	**Peso amostra parcial úmida (gr)**	100,0

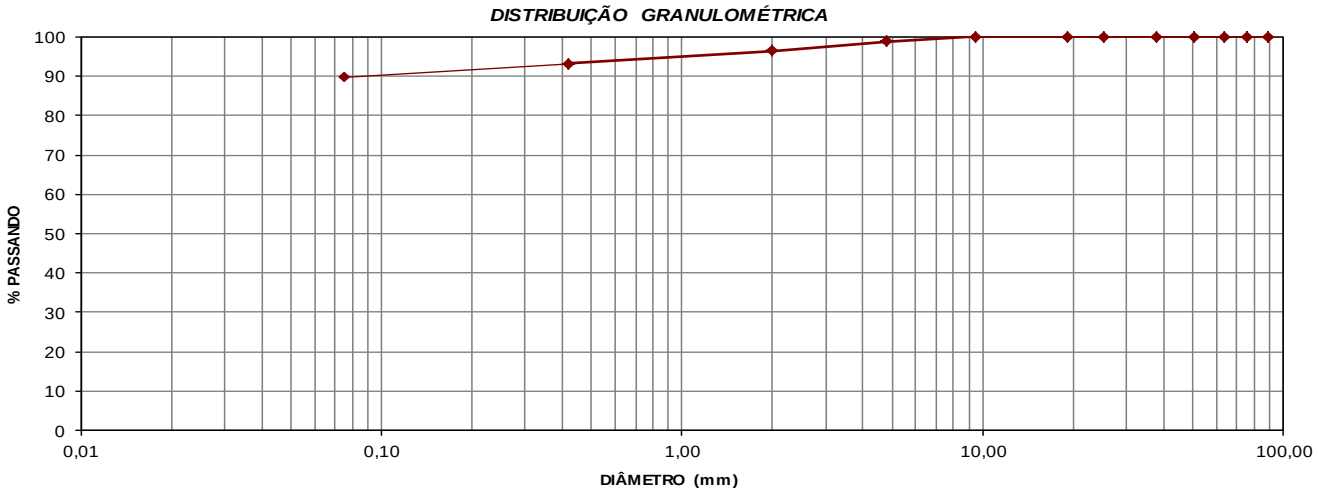
Peneiras		Amostra seca (gr)		Porcentagem que passa	
Nº	**mm**	**Retido**	**Passando**	**Amostra parcial**	**Amostra total**
10	2,000				96,5%
40	0,420	3,30	95,68	96,7%	93,3%
200	0,075	3,54	92,14	93,1%	89,8%

ENSAIOS FÍSICOS

Ensaios	Limite de liquidez					Limite de plasticidade				
Cápsula Nº	15	23	25			16	17	19	98	101
Cápsula + Solo Úmido (gr)	25,19	25,74	24,99			10,40	14,39	14,51	14,63	14,81
Cápsula + Solo Seco (gr)	20,48	20,97	20,58			9,58	13,62	13,71	13,80	14,00
Peso da Cápsula (gr)	11,74	11,91	12,04			7,54	11,71	11,72	11,73	12,01
Peso da Água (gr)	4,71	4,77	4,41			0,82	0,77	0,80	0,83	0,81
Peso do Solo Seco (gr)	8,74	9,06	8,54			2,04	1,91	1,99	2,07	1,99
Porcentagem de Água (%)	53,9%	52,6%	51,7%			**40,1%**	**40,4%**	**40,3%**	**40,2%**	**40,4%**
Nº de Golpes	20	23	27							
Constante	1,029	1,010	0,990							
Limite de Liquidez Calculado	**52,4%**	**52,0%**	**52,3%**							

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm	Areia Média 2,0 - 0,42 mm	Areia Fina 0,42 - 0,074 mm	Passando na #200
1,2%	2,3%	3,2%	3,4%	89,8%
LL	**LP**	**IP**	**IG**	**Classificação H.R.B.**
52,2%	40,3%	11,9%	11	A-7-5



Etapa	Granulometria DNER ME-80/94	LL DNER ME 122/94	LP DNER ME-82/94	Preparação DNER ME- 041/94	Cálculos
Data	15/07/21	15/07/21	15/07/21	15/07/21	16/07/21
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

CONTROLE TECNOLÓGICO

COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

Cliente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA — **Furo:** ST-31 — **Profundidade:** 0,18 a 1,50

Local/Rua: RUA ENG. LUIS AUGUSTO DE LEÃO FONSECA — **Material:** Argila siltosa marron avermelhada

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO — **Laborat :** João Batista Antunes

Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR — **Data :** 15/07/2021

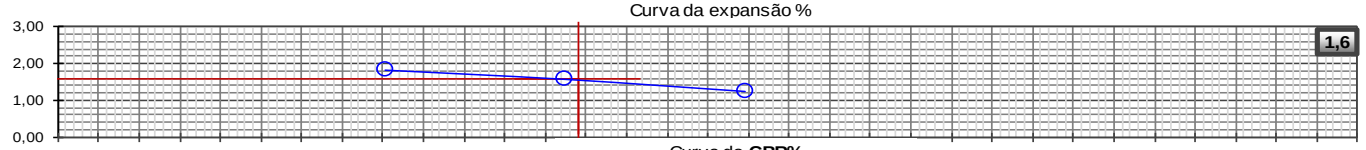
UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº	54	61
Cápsula + Solo Úmido	g	137,55	138,21
Cápsula + Solo seco	g	126,71	127,53
Peso da Cápsula	g	25,52	28,37
Água	g	10,84	10,68
Solo seco	g	101,19	99,16
Umidade	%	10,71	10,77
Média	hm (%)	10,74	

AMOSTRA	
PESO DA AMOSTRA ÚMIDA	
Ph =	5000,0
PESO DA AMOSTRA SECA	
Ps =	Ph /(100 + hm)x100
Ps =	4515,1
água(g)=	484,9

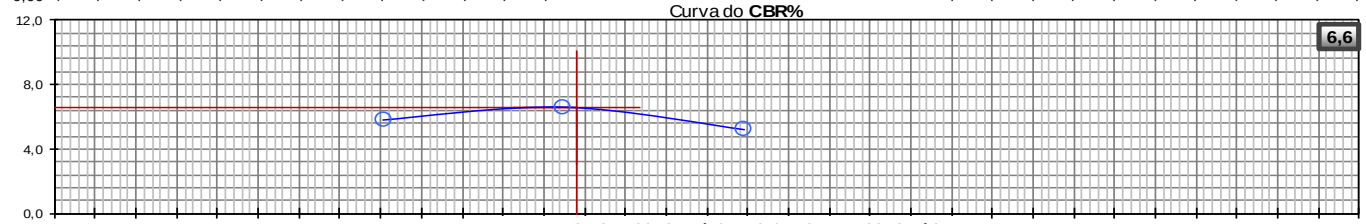
CARACTERÍSTICAS	
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:	Normal
Cilindro :	Horas
☐ Proctor ☒ C.B.R.	15:15
Disco Espaçador(Pol)	**21/2"**
Dens. Máxima(Kg/cm³)	**1,543**
Umidade Ótima (%)	**26,4**
C.B.R. (%)	**6,6**
Expansão (%)	**1,6**

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				37	**42**	**54**	**58**	**59**	
Solo úmido + molde	g	a	-	8563	8689	8749	8981	9044	
Peso do molde	g	b	-	4772	4769	4732	4897	4940	
Solo úmido	g	c	a - b	3791	3920	4017	4084	4104	
Volume do molde	dm³	d	-	2068	2070	2062	2070	2069	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,833	1,894	1,948	1,973	1,984	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,505**	**1,527**	**1,543**	**1,536**	**1,518**	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		**21,8**	**24,0**	**26,2**	**28,5**	**30,7**	
Água.	g	o		500	600	700	800	900	

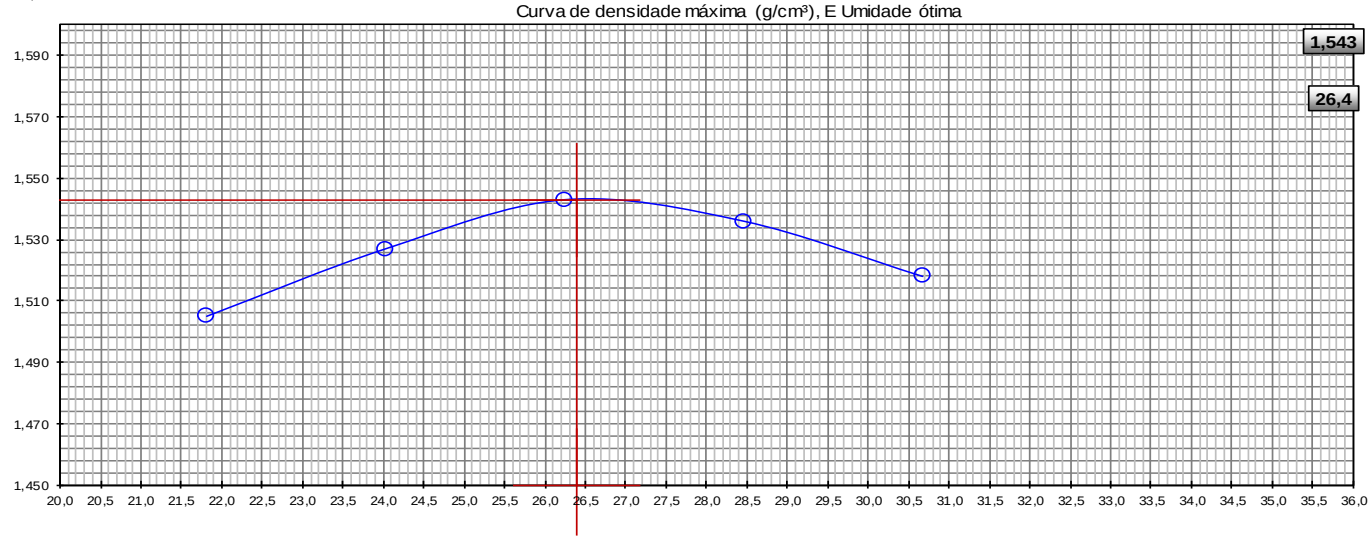
Curva da expansão %



Curva do **CBR%**



Curva de densidade máxima (g/cm³), E Umidade ótima



Observação:

LIMITES FÍSICOS

Serviço:	ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO	**Furo:**	ST-31	**Laboratorista:**	João Batista Antunes
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	**Profundidade:**	0,18 a 1,50	**Data:**	15/07/2021
Localização:	MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR	**Material:**	Argila siltosa marron avermelhada		

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula Nº	4	33
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	126,13	124,51
(b) Solo Seco + Tara (gr)	124,97	123,47
(c) Tara da Cápsula (gr)	27,09	26,30
(d) Água (a-b) (gr)	1,16	1,04
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	97,88	97,17
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	1,18	1,07
Umidade Média (%)	1,13	
Amostra total seca:	1483,72	

Peneira Nº	**Abertura mm**	**Retido (g)**	**Passando(g)**	**%que Passa de Amostra Total**
31/2"	88,9	0,00	1.483,72	100,0%
3"	76,2	0,00	1.483,72	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.483,72	100,0%
2"	50,8	0,00	1.483,72	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.483,72	100,0%
1"	25,4	0,00	1.483,72	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.483,72	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.483,72	100,0%
4	4,8	13,23	1.470,49	99,1%
10	2,0	23,64	1.446,86	97,5%

Peneiramento fino

Peso amostra seca (gr)	98,89	**Peso amostra parcial úmida (gr)**	100,0

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	36,87
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1463,13
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1446,86
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1483,72

Peneiras		**Amostra seca (gr)**		**Porcentagem que passa**	
Nº	**mm**	**Retido**	**Passando**	**Amostra parcial**	**Amostra total**
10	2,000				97,5%
40	0,420	4,29	94,60	95,7%	93,3%
200	0,075	7,55	87,04	88,0%	85,8%

ENSAIOS FÍSICOS

Ensaios	**Limite de liquidez**					**Limite de plasticidade**				
Cápsula Nº	14	20	26			69	97	105	118	113
Cápsula + Solo Úmido (gr)	25,82	26,28	26,77			14,33	9,94	14,08	14,71	14,37
Cápsula + Solo Seco (gr)	21,13	21,65	21,93			13,64	9,24	13,42	14,03	13,68
Peso da Cápsula (gr)	11,45	11,95	11,66			11,69	7,23	11,53	12,11	11,71
Peso da Água (gr)	4,69	4,63	4,84			0,69	0,70	0,66	0,68	0,69
Peso do Solo Seco (gr)	9,68	9,70	10,27			1,95	2,01	1,89	1,92	1,97
Porcentagem de Água (%)	48,4%	47,7%	47,1%			**35,3%**	**35,0%**	**35,0%**	**35,2%**	**35,3%**
Nº de Golpes	21	23	26							
Constante	1,022	1,010	0,995							
Limite de Liquidez Calculado	**47,3%**	**47,3%**	**47,3%**							

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	**Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm**	**Areia Média 2,0 - 0,42 mm**	**Areia Fina 0,42 - 0,074 mm**	**Passando na #200**
0,9%	1,6%	4,2%	7,4%	85,8%
LL	**LP**	**IP**	**IG**	**Classificação H.R.B.**
47,3%	35,2%	12,1%	10	A-7-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

Etapa	**Granulometria DNER ME-80/94**	**LL DNER ME 122/94**	**LP DNER ME-82/94**	**Preparação DNER ME- 041/94**	**Cálculos**
Data	15/07/21	15/07/21	15/07/21	15/07/21	16/07/21
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

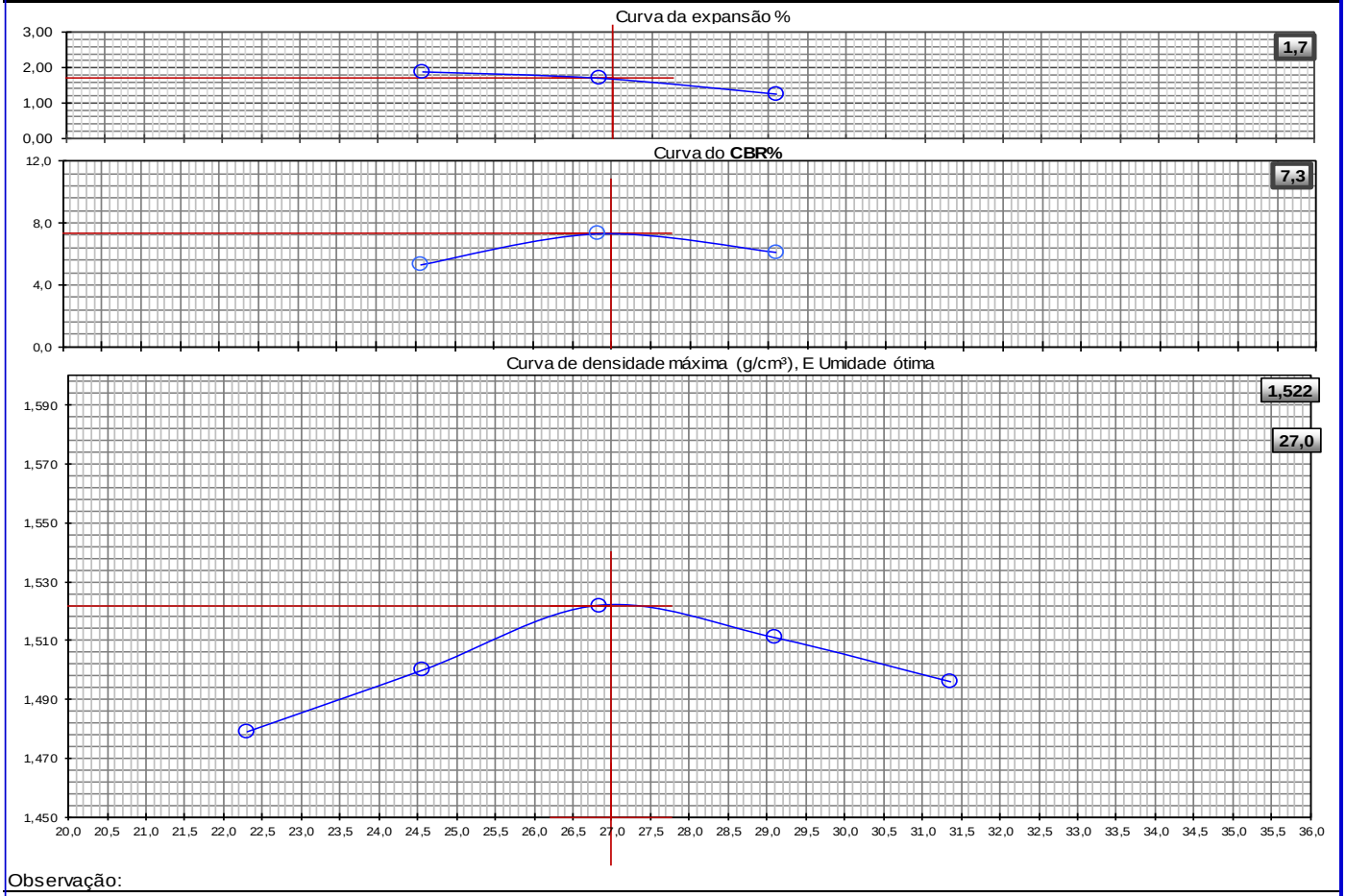
CONTROLE TECNOLÓGICO

COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

Cliente :	PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	**Furo:**	ST-32	**Profundidade:**	0,15 a 1,50
Local/Rua:	RUA ENG. LUIS AUGUSTO DE LEÃO FONSECA	**Material:**	Argila siltosa marron avermelhada		
Serviço:	ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO	**Laborat :**	João Batista Antunes		
Localização:	MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR	**Data :**	15/07/2021		

UMIDADE HIGROSCÓPICA				AMOSTRA	CARACTERÍSTICAS	
Cápsula	Nº	78	74	PESO DA AMOSTRA ÚMIDA	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:	Normal
Cápsula + Solo Úmido	g	136,17	148,31	Ph = 5000,0	**Cilindro :** ☐ Proctor ☒ C.B.R.	Horas 15:50
Cápsula + Solo seco	g	123,32	135,31			
Peso da Cápsula	g	27,01	36,47	PESO DA AMOSTRA SECA	Disco Espaçador(Pol)	**21/2"**
Água	g	12,85	13,00	Ps = Ph /(100 + hm)x100	Dens. Máxima(Kg/cm³)	**1,522**
Solo seco	g	96,31	98,84		Umidade Ótima (%)	**27,0**
Umidade	%	13,34	13,15	Ps = 4415,2	C.B.R. (%)	**7,3**
Média	hm (%)	13,25		água(g)= 584,8	Expansão (%)	**1,7**

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				08	**13**	**11**	**19**	**24**	
Solo úmido + molde	g	a	-	8641	8708	8844	8860	8956	
Peso do molde	g	b	-	4904	4848	4846	4826	4892	
Solo úmido	g	c	a - b	3737	3860	3998	4034	4064	
Volume do molde	dm³	d	-	2066	2066	2071	2068	2068	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,809	1,869	1,930	1,951	1,965	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,479**	**1,500**	**1,522**	**1,511**	**1,496**	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		**22,3**	**24,6**	**26,8**	**29,1**	**31,4**	
Água.	g	o		400	500	600	700	800	



Observação:

LIMITES FÍSICOS

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO **Furo:** ST-32 **Laboratorista:** João Batista Antunes

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA **Profundidade:** 0,15 a 1,50 **Data:** 15/07/2021

Localização: #REF! **Material:** Argila siltosa marron avermelhada

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula Nº	5	10
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	125,47	120,28
(b) Solo Seco + Tara (gr)	123,90	119,27
(c) Tara da Cápsula (gr)	25,47	21,67
(d) Água (a-b) (gr)	1,57	1,01
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	98,43	97,60
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	1,60	1,04
Umidade Média (%)	1,32	
Amostra total seca:	1480,82	

Peneira Nº	Abertura mm	Retido (g)	Passando(g)	%que Passa de Amostra Total
31/2"	88,9	0,00	1.480,82	100,0%
3"	76,2	0,00	1.480,82	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.480,82	100,0%
2"	50,8	0,00	1.480,82	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.480,82	100,0%
1"	25,4	0,00	1.480,82	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.480,82	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.480,82	100,0%
4	4,8	3,87	1.476,95	99,7%
10	2,0	23,64	1.453,31	98,1%

Peneiramento fino

Peso amostra seca (gr)	98,70	Peso amostra parcial úmida (gr)	100,0

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	27,50
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1472,50
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1453,31
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1480,82

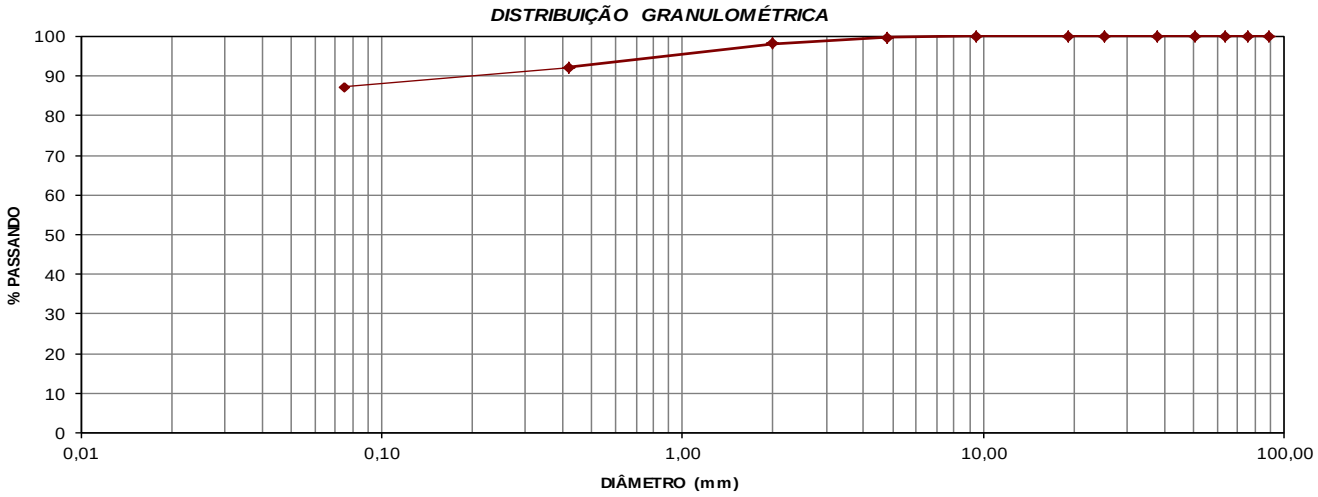
Peneiras		Amostra seca (gr)		Porcentagem que passa	
Nº	mm	Retido	Passando	Amostra parcial	Amostra total
10	2,000				98,1%
40	0,420	6,00	92,69	93,9%	92,2%
200	0,075	5,05	87,65	88,8%	87,2%

ENSAIOS FÍSICOS

Ensaios	Limite de liquidez					Limite de plasticidade				
Cápsula Nº	08	09	13			28	24	34	35	51
Cápsula + Solo Úmido (gr)	27,02	26,75	26,81			14,60	14,81	14,65	14,92	14,78
Cápsula + Solo Seco (gr)	21,83	22,20	21,86			13,84	14,00	13,90	14,12	14,01
Peso da Cápsula (gr)	12,04	13,44	12,11			11,89	11,92	11,97	12,05	12,04
Peso da Água (gr)	5,19	4,55	4,95			0,76	0,81	0,75	0,80	0,77
Peso do Solo Seco (gr)	9,79	8,76	9,75			1,95	2,08	1,93	2,07	1,97
Porcentagem de Água (%)	53,0%	52,0%	50,8%			**39,1%**	**38,7%**	**38,6%**	**38,9%**	**39,0%**
Nº de Golpes	20	24	28							
Constante	1,029	1,005	0,985							
Limite de Liquidez Calculado	**51,5%**	**51,7%**	**51,6%**							

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm	Areia Média 2,0 - 0,42 mm	Areia Fina 0,42 - 0,074 mm	Passando na #200
0,3%	1,6%	6,0%	5,0%	87,2%
LL	**LP**	**IP**	**IG**	**Classificação H.R.B.**
51,6%	38,9%	12,7%	11	A-7-5



Etapa	Granulometria DNER ME-80/94	LL DNER ME 122/94	LP DNER ME-82/94	Preparação DNER ME- 041/94	Cálculos
Data	15/07/21	15/07/21	15/07/21	15/07/21	16/07/21
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

CONTROLE TECNOLÓGICO

COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

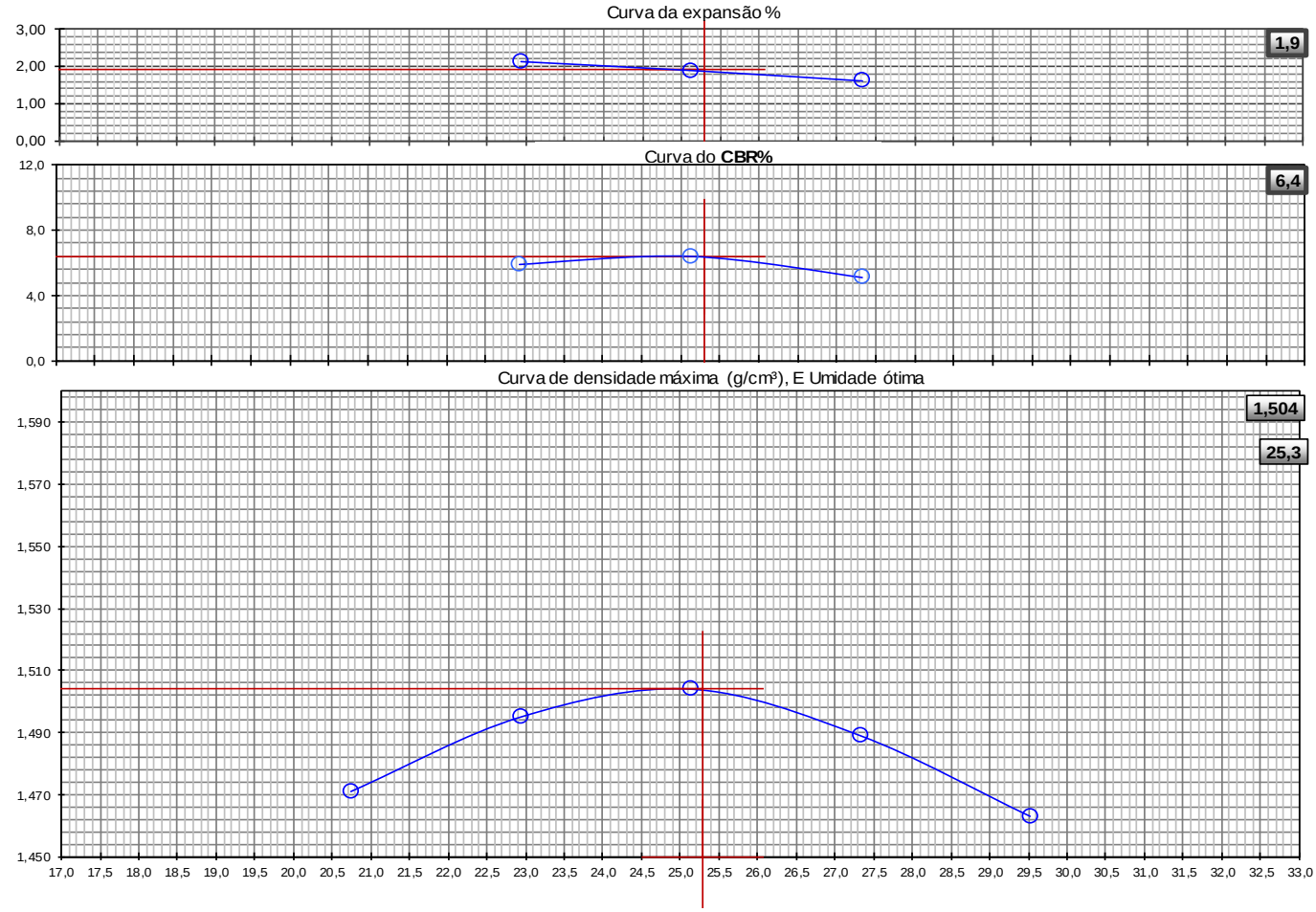
Cliente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA
Furo: ST-33 **Profundidade:** 0,18 a 1,50
Local/Rua: RUA ENG. LUIS AUGUSTO DE LEÃO FONSECA
Material: Argila siltoarenosa marron-saturada
Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO
Laborat : João Batista Antunes
Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR
Data : 15/07/2021

UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº	39	42
Cápsula + Solo Úmido	g	138,51	143,55
Cápsula + Solo seco	g	128,70	133,97
Peso da Cápsula	g	28,38	35,68
Água	g	9,81	9,58
Solo seco	g	100,32	98,29
Umidade	%	9,78	9,75
Média	hm (%)	9,77	

AMOSTRA	
PESO DA AMOSTRA ÚMIDA	
Ph =	5000,0
PESO DA AMOSTRA SECA	
Ps =	Ph /(100 + hm)x100
Ps =	4555,2
água(g)=	444,8

CARACTERÍSTICAS	
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:	Normal
Cilindro : ☐ Proctor ☒ C.B.R.	Horas 16:20
Disco Espaçador(Pol)	**21/2"**
Dens. Máxima(Kg/cm³)	**1,504**
Umidade Ótima (%)	**25,3**
C.B.R. (%)	**6,4**
Expansão (%)	**1,9**

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				38	**41**	**44**	**50**	**52**	
Solo úmido + molde	g	a	-	8419	8694	8714	8843	8835	
Peso do molde	g	b	-	4748	4893	4809	4926	4916	
Solo úmido	g	c	a - b	3671	3801	3905	3917	3919	
Volume do molde	dm³	d	-	2067	2068	2075	2066	2068	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,776	1,838	1,882	1,896	1,895	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,471**	**1,495**	**1,504**	**1,489**	**1,463**	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		**20,7**	**22,9**	**25,1**	**27,3**	**29,5**	
Água.	g	o		500	600	700	800	900	



Observação:

LIMITES FÍSICOS

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO **Furo:** ST-33 **Laboratorista:** João Batista Antunes
Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA **Profundidade:** 0,18 a 1,50 **Data:** 15/07/2021
Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR **Material:** Argila siltoarenosa marron-saturada

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula Nº	101	86
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	125,02	124,96
(b) Solo Seco + Tara (gr)	124,14	123,97
(c) Tara da Cápsula (gr)	25,28	27,55
(d) Água (a-b) (gr)	0,88	0,99
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	98,86	96,42
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	0,89	1,03
Umidade Média (%)	0,96	
Amostra total seca:	1486,16	

Peneira Nº	Abertura mm	Retido (g)	Passando(g)	% que Passa de Amostra Total
31/2"	88,9	0,00	1.486,16	100,0%
3"	76,2	0,00	1.486,16	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.486,16	100,0%
2"	50,8	0,00	1.486,16	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.486,16	100,0%
1"	25,4	0,00	1.486,16	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.486,16	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.486,16	100,0%
4	4,8	24,97	1.461,19	98,3%
10	2,0	19,62	1.441,56	97,0%

Peneiramento fino

Peso amostra seca (gr)	99,05	Peso amostra parcial úmida (gr)	100,0

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	44,60
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1455,40
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1441,56
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1486,16

Peneiras		Amostra seca (gr)		Porcentagem que passa	
Nº	mm	Retido	Passando	Amostra parcial	Amostra total
10	2,000				97,0%
40	0,420	5,58	93,47	94,4%	91,5%
200	0,075	7,89	85,58	86,4%	83,8%

ENSAIOS FÍSICOS

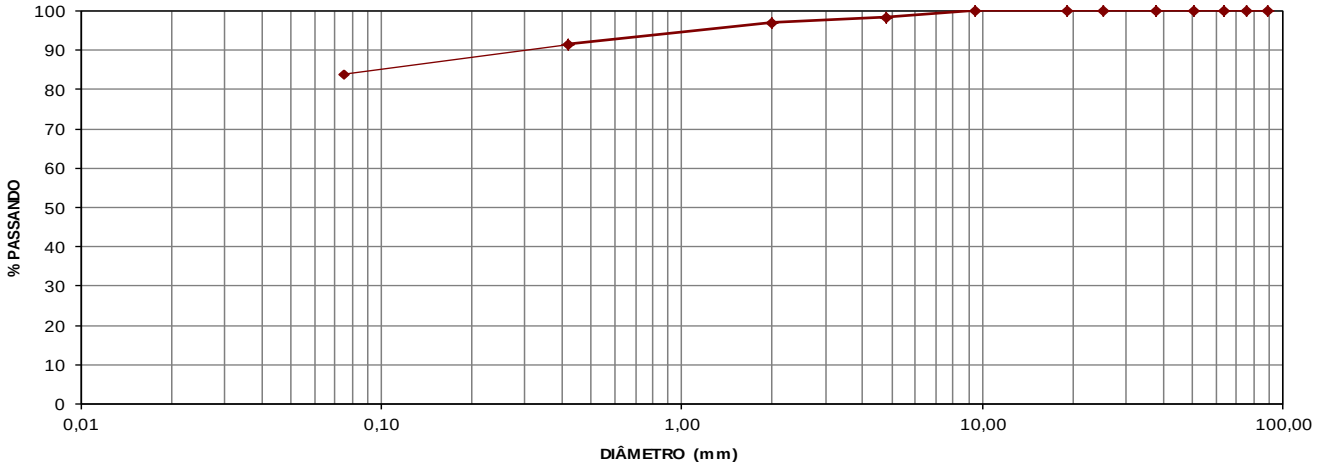
Ensaios	Limite de liquidez				
Cápsula Nº	87	94	106		
Cápsula + Solo Úmido (gr)	26,29	25,97	26,13		
Cápsula + Solo Seco (gr)	21,62	21,50	21,71		
Peso da Cápsula (gr)	11,63	11,66	11,92		
Peso da Água (gr)	4,67	4,47	4,42		
Peso do Solo Seco (gr)	9,99	9,84	9,79		
Porcentagem de Água (%)	46,8%	45,5%	45,1%		
Nº de Golpes	19	23	25		
Constante	1,035	1,010	1,000		
Limite de Liquidez Calculado	**45,2%**	**45,0%**	**45,1%**		

Limite de plasticidade				
99	108	115	111	120
14,59	14,22	14,59	14,37	14,08
13,91	13,54	13,89	13,72	13,43
11,93	11,55	11,85	11,81	11,55
0,68	0,68	0,70	0,65	0,65
1,98	1,99	2,04	1,91	1,88
34,2%	**34,4%**	**34,1%**	**34,0%**	**34,2%**

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm	Areia Média 2,0 - 0,42 mm	Areia Fina 0,42 - 0,074 mm	Passando na #200
1,7%	1,3%	5,5%	7,7%	83,8%
LL	**LP**	**IP**	**IG**	**Classificação H.R.B.**
45,1%	34,2%	10,9%	9	A-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Granulometria DNER ME-80/94	LL DNER ME 122/94	LP DNER ME-82/94	Preparação DNER ME- 041/94	Cálculos
Data	15/07/21	15/07/21	15/07/21	15/07/21	16/07/21
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

CONTROLE TECNOLÓGICO

COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

Cliente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA **Furo:** ST-34 **Profundidade:** 0,16 a 1,50

Local/Rua: RUA ENG. LUIS AUGUSTO DE LEÃO FONSECA **Material:** Argila siltoarenosa marron-saturada

Serviço: ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO **Laborat :** João Batista Antunes

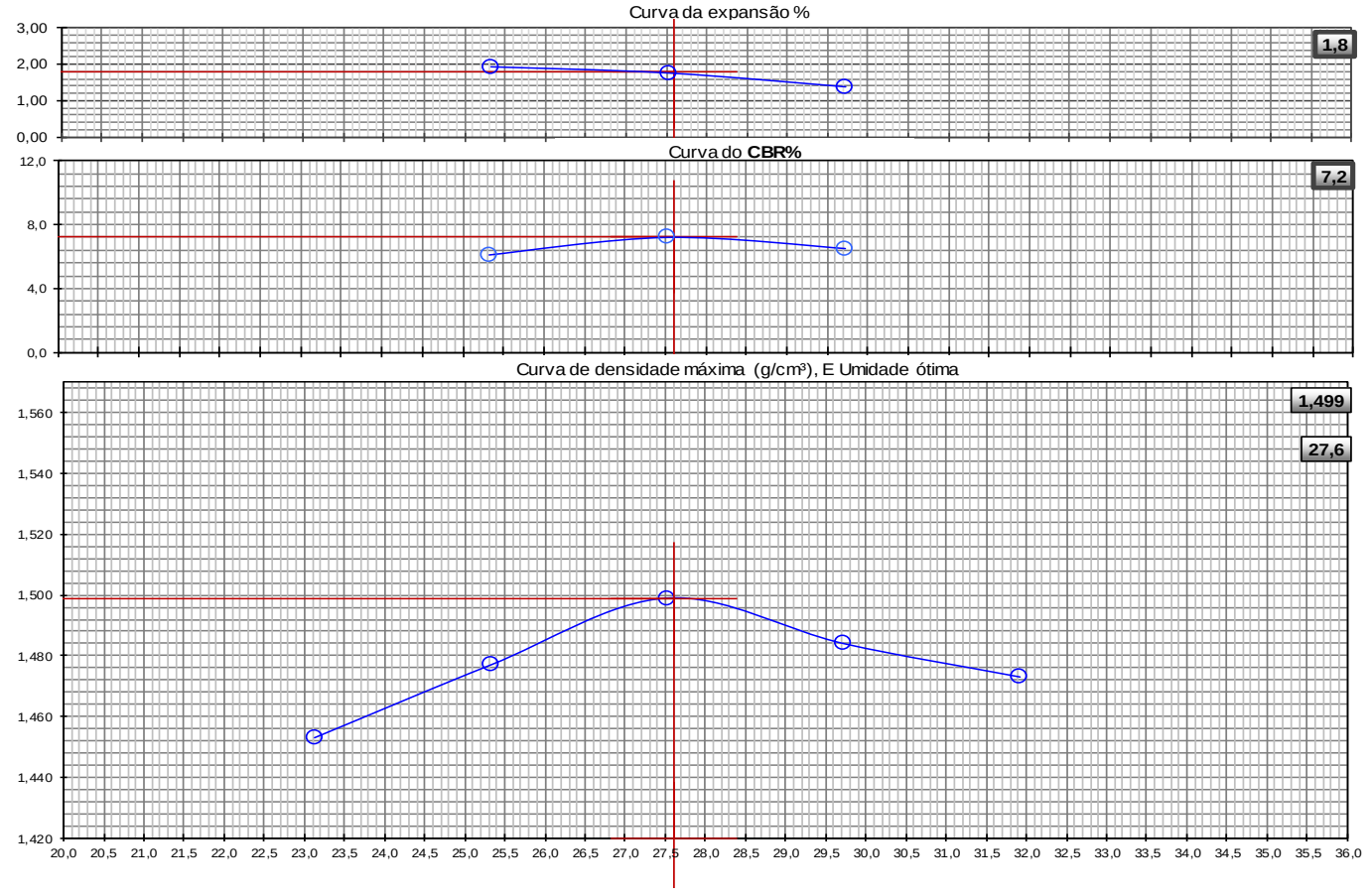
Localização: MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR **Data :** 15/07/2021

UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº	51	53
Cápsula + Solo Úmido	g	125,48	130,10
Cápsula + Solo seco	g	116,06	120,53
Peso da Cápsula	g	20,98	24,40
Água	g	9,42	9,57
Solo seco	g	95,08	96,13
Umidade	%	9,91	9,96
Média	hm (%)	9,94	

AMOSTRA	
PESO DA AMOSTRA ÚMIDA	
Ph =	5000,0
PESO DA AMOSTRA SECA	
Ps =	Ph /(100 + hm)x100
Ps =	4548,1
água(g)=	451,9

CARACTERÍSTICAS	
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:	Normal
Cilindro : ☐ Proctor ☒ C.B.R.	Horas 17:10
Disco Espaçador(Pol)	**21/2"**
Dens. Máxima(Kg/cm³)	**1,499**
Umidade Ótima (%)	**27,6**
C.B.R. (%)	**7,2**
Expansão (%)	**1,8**

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				61	**62**	**64**	**65**	**67**	
Solo úmido + molde	g	a	-	8591	8680	8524	8773	8936	
Peso do molde	g	b	-	4902	4845	4582	4775	4900	
Solo úmido	g	c	a - b	3689	3835	3942	3998	4036	
Volume do molde	dm³	d	-	2062	2072	2062	2077	2077	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,789	1,851	1,912	1,925	1,943	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,453**	**1,477**	**1,499**	**1,484**	**1,473**	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		**23,1**	**25,3**	**27,5**	**29,7**	**31,9**	
Água.	g	o		600	700	800	900	1000	



Observação:

LIMITES FÍSICOS

Serviço:	ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUB LEITO	**Furo:**	ST-34	**Laboratorista:**	João Batista Antunes
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	**Profundidade:**	0,16 a 1,50	**Data:**	15/07/2021
Localização:	MUNICÍPIO DE ANTONINA-PR	**Material:**	Argila siltoarenosa marron-saturada		

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula Nº	109	90
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	130,33	126,28
(b) Solo Seco + Tara (gr)	129,48	125,51
(c) Tara da Cápsula (gr)	35,62	27,00
(d) Água (a-b) (gr)	0,85	0,77
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	93,86	98,51
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	0,91	0,78
Umidade Média (%)	0,85	
Amostra total seca:	1487,89	

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	54,85
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1445,15
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1433,04
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1487,89

Peneira Nº	**Abertura mm**	**Retido (g)**	**Passando(g)**	**%que Passa de Amostra Total**
31/2"	88,9	0,00	1.487,89	100,0%
3"	76,2	0,00	1.487,89	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.487,89	100,0%
2"	50,8	0,00	1.487,89	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.487,89	100,0%
1"	25,4	0,00	1.487,89	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.487,89	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.487,89	100,0%
4	4,8	12,93	1.474,96	99,1%
10	2,0	41,92	1.433,04	96,3%

Peneiramento fino

Peso amostra seca (gr)	99,16	**Peso amostra parcial úmida (gr)**	100,0

Peneiras		**Amostra seca (gr)**		**Porcentagem que passa**	
Nº	**mm**	**Retido**	**Passando**	**Amostra parcial**	**Amostra total**
10	2,000				96,3%
40	0,420	4,16	95,00	95,8%	92,3%
200	0,075	46,04	48,96	49,4%	47,6%

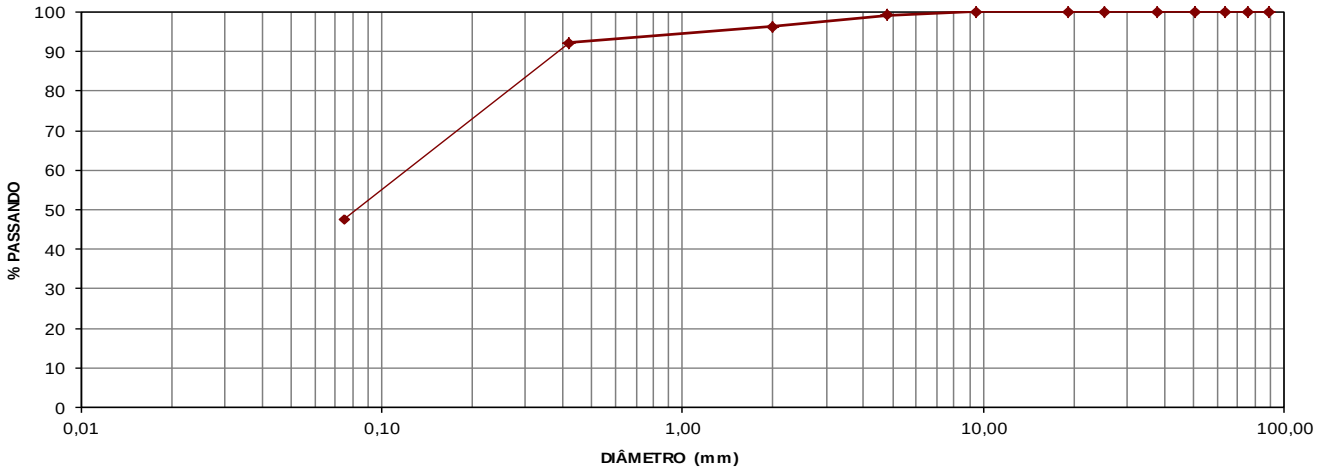
ENSAIOS FÍSICOS

Ensaios	**Limite de liquidez**					**Limite de plasticidade**				
Cápsula Nº	126	127	133			139	134	135	142	149
Cápsula + Solo Úmido (gr)	25,21	26,38	26,84			14,18	14,40	14,63	14,39	14,51
Cápsula + Solo Seco (gr)	20,30	22,06	22,16			13,54	13,72	13,98	13,78	13,84
Peso da Cápsula (gr)	9,52	12,39	11,58			11,65	11,72	12,03	11,97	11,84
Peso da Água (gr)	4,91	4,32	4,68			0,64	0,68	0,65	0,61	0,67
Peso do Solo Seco (gr)	10,78	9,67	10,58			1,89	2,00	1,95	1,81	2,00
Porcentagem de Água (%)	45,6%	44,7%	44,3%			**34,0%**	**33,9%**	**33,6%**	**33,8%**	**33,7%**
Nº de Golpes	20	23	25							
Constante	1,029	1,010	1,000							
Limite de Liquidez Calculado	**44,3%**	**44,3%**	**44,3%**							

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	**Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm**	**Areia Média 2,0 - 0,42 mm**	**Areia Fina 0,42 - 0,074 mm**	**Passando na #200**
0,9%	2,8%	4,0%	44,7%	47,6%
LL	**LP**	**IP**	**IG**	**Classificação H.R.B.**
44,3%	33,8%	10,5%	3	A-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	**Granulometria DNER ME-80/94**	**LL DNER ME 122/94**	**LP DNER ME-82/94**	**Preparação DNER ME- 041/94**	**Cálculos**
Data	15/07/21	15/07/21	15/07/21	15/07/21	16/07/21
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

Cohesa
ENGENHARIA

CLAUDIO HECK SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO CIVIL
Rua Maria Ferro Buzzato, 93, Mato Dentro, Almirante Tamandaré-Pr
CNPJ 09.316.694/0001-45

RELATÓRIO CONTAGEM DE TRÁFEGO

Rua Engº. Luiz Augusto de Leão Fonseca – Antonina Pr

Julho de 2.021

Rua Maria Ferro Buzzato, 93, Mato Dentro, Almirante Tamandaré-Pr
CEP 83.513-524 - Fone (41) 98494-3825
E-mail: claheck85@yahoo.com.br - CNPJ 09.316.694/0001-45

APRESENTAÇÃO

O objetivo deste relatório é apresentar um estudo de tráfego a fim de justificar o dimensionamento estrutural de pavimentos de vias a serem revitalizadas no Município de Antonina – PR, com a finalidade de otimizar o dimensionamento, garantindo vida longa aos pavimentos e mais qualidade, aos usuários, na utilização dos mesmos.

METODOLOGIA ADOTADA

Após várias visitas aos locais, efetuadas em diferentes horários, por alguns dias, verificou-se que não seria necessária uma pesquisa de tempo e semana integrais, isto é, que se estendesse de segunda feira a sábado, por 24 horas diárias, pelo motivo de o transito após as 23:00h, diminuir drasticamente e o comportamento do transito durante a semana, nos horários de maior movimento, serem muito parecidos.

Então decidiu-se, de acordo com a IS-110/10 do DAER, optar por contagens de 3 dias úteis, durante 16h/dia.

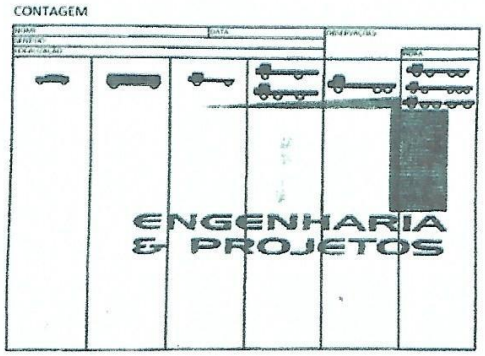
LOCAL PESQUISADOS

Rua Engº. Luiz Augusto de Leão Fonseca, entre a R. Trajano Sgwalf e a R. João R. Cardoso.

PERÍODO DE REALIZAÇÃO DAS PESQUISAS

Dias: 12/07/2021 (segunda-feira), 13/07/2021 (terça-feira), 14/07/2021 (quarta-feira), das 7:00h às 23:00h.

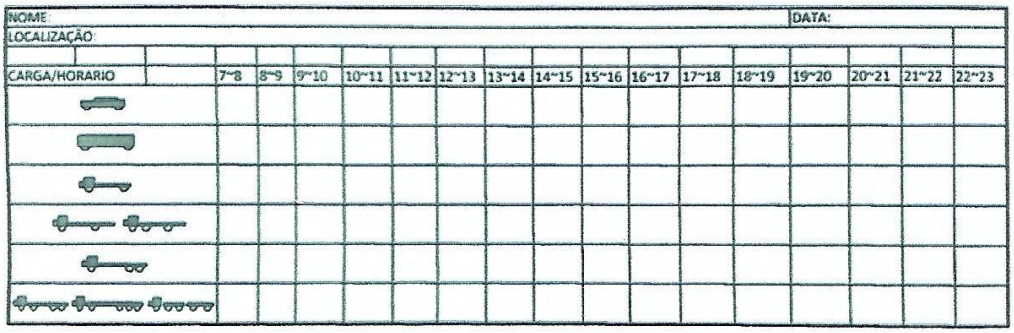
FORMULÁRIOS UTILIZADOS



Planilha de Contagem horária

Cohesa
ENGENHARIA

CLAUDIO HECK SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO CIVIL
Rua Maria Ferro Buzzato, 93, Mato Dentro, Almirante Tamandaré-Pr
CNPJ 09.316.694/0001-45



Planilha de Contagem diária

RESULTADOS

RUA ENGº LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA									
Dia de Contagem	Dia da Semana	Data	Passeio	Coletivo	Carga				TOTAL
					Leve	Média	Pesada	Ultra Pes.	
1º DIA	SEGUNDA	26/07/2021	1.640,00	162,00	158,00	158,00	191,00	259,00	2.568,00
2º DIA	TERÇA	27/07/2021	1.520,00	174,00	151,00	149,00	192,00	242,00	2.428,00
3° DIA	QUARTA	28/07/2021	1.612,00	158,00	160,00	151,00	187,00	236,00	2.504,00
		Total	4.772,00	494,00	469,00	458,00	570,00	737,00	7.500,00
		VDM	1.590,67	164,67	156,33	152,67	190,00	245,67	2.500,00
		Meia Pista	795,33	82,33	78,17	76,33	95,00	122,83	1.250,00
		SOMA VALORES EM VERDE			454,67		(TEM QUE DAR ENTRE 451 e 1500)		

RESUMO (POR SENTIDO DE TRÁFEGO)		
	TOTAL VEÍCULOS LEVES	TOTAL ÔNIBUS/CAMINHÕES
RUA ENGº LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA	795	455

Antonina, 15 de Julho de 2.021

Claudio Heck
Engº. Civil
CREA-PR 50.407/D

Rua Maria Ferro Buzzato, 93, Mato Dentro, Almirante Tamandaré-Pr
CEP 83.513-524 - Fone (41) 98494-3825
E-mail: claheck85@yahoo.com.br - CNPJ 09.316.694/0001-45

PROJETA
assessoria

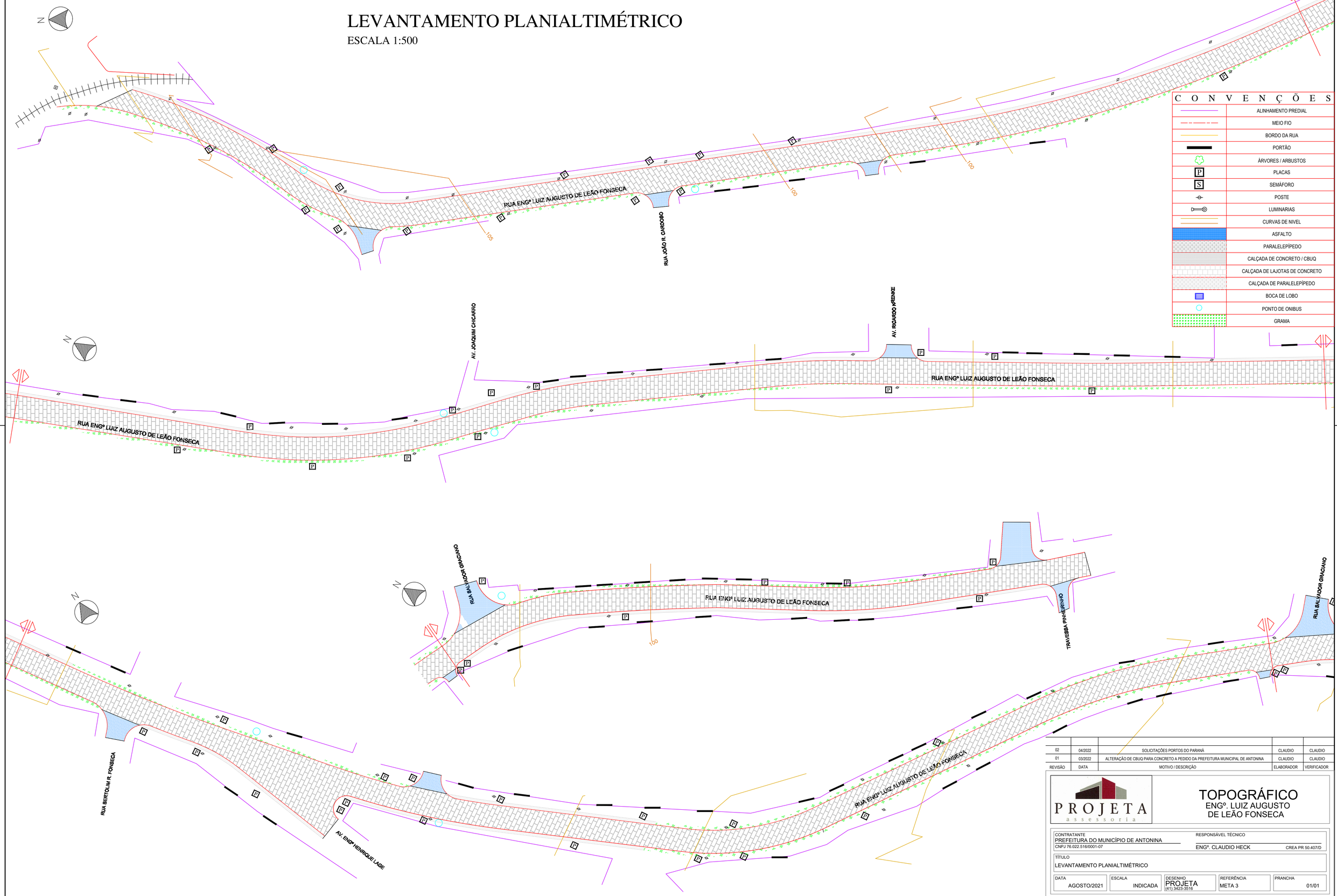
VÂNIA PESSOA RODRIGUES FOES E CIA LTDA
CNPJ 97.483.614/0001-03
Vânia Pessoa Rodrigues Foes
Arquiteta e Urbanista
CAU A 11.648-3

Claudio Heck Serviços de engenharia e Construção Civil
CNPJ 76.022.516/0001-07
Cláudio Heck
Engenheiro Civil
CREA PR-50407/D

PROJETO BÁSICO
RUA ENG. LUÍS AUGUSTO DE LEÃO FONSECA - TOPOGRÁFICO

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

ESCALA 1:500



C O N V E N Ç Õ E S

	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO
	BORDO DA RUA
	PORTÃO
	ÁRVORES / ARBUSTOS
P	PLACAS
S	SEMÁFORO
	POSTE
	LUMINARIAS
	CURVAS DE NIVEL
	ASFALTO
	PARALELEPÍPEDO
	CALÇADA DE CONCRETO / CBUQ
	CALÇADA DE LAJOTAS DE CONCRETO
	CALÇADA DE PARALELEPÍPEDO
	BOCA DE LOBO
	PONTO DE ONIBUS
	GRAMA

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

TOPOGRÁFICO
ENGº. LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK — CREA PR 50.407/D

TÍTULO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 3	01/01

PROJETO BÁSICO

RUA ENG. LUÍS AUGUSTO DE LEÃO FONSECA - GEOMÉTRICO

N

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
03	09/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

COORDENADAS

RUA ENGº. LUÍS AUGUSTO DE LEÃO FONSECA

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

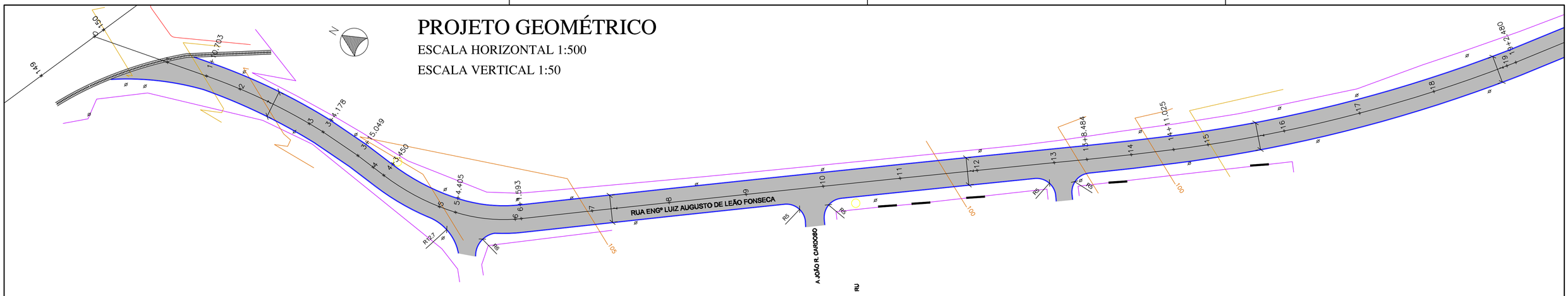
TÍTULO
COORDENADAS EST. 0=PP e EST. 69+6,89=FINAL

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	S/ESC.	PROJETA (41) 3423-3516	META 3	01/11

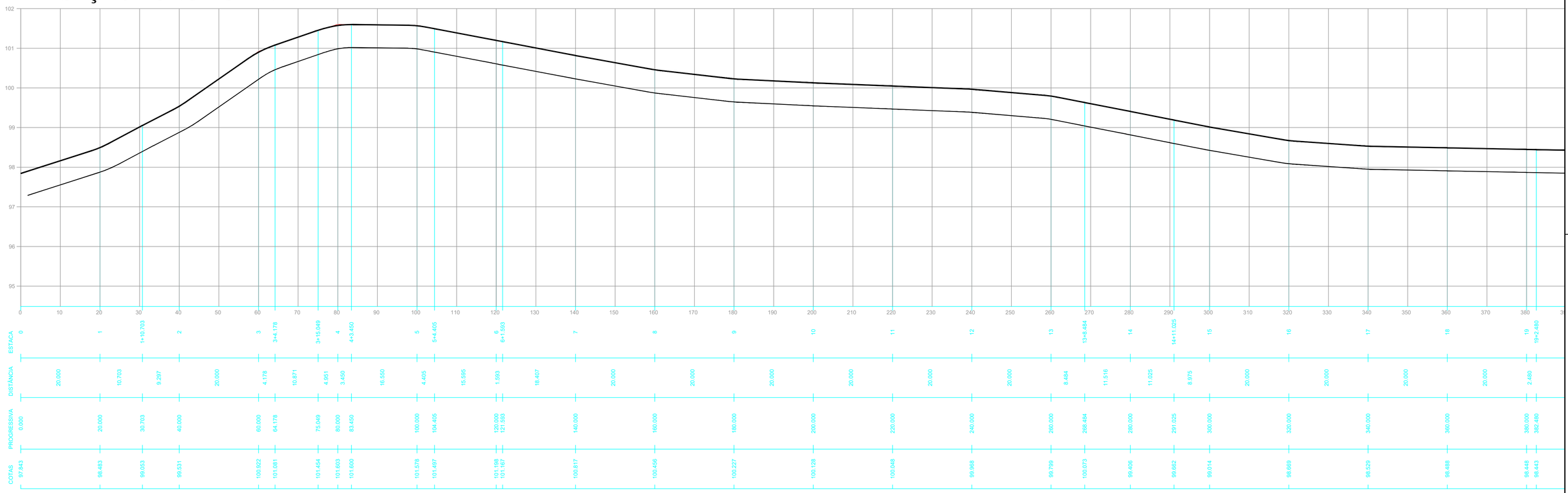
PROJETO GEOMÉTRICO

ESCALA HORIZONTAL 1:500

ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA
GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

PERFIL DO TERRENO APÓS TERRAPLANAGEM

C O N V E N Ç Õ E S	
	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO PROJETADO
EST.	EIXO / ESTAQUEAMENTO
	PORTÃO
	ÁRVORES / ARBUSTOS
	POSTE
	CURVAS DE NIVEL
	PAVIMENTO EM CONCRETO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

GEOMÉTRICO
ENGº. LUIZ AUGUSTO
DE LEÃO FONSECA

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK — CREA PR 50.407/D

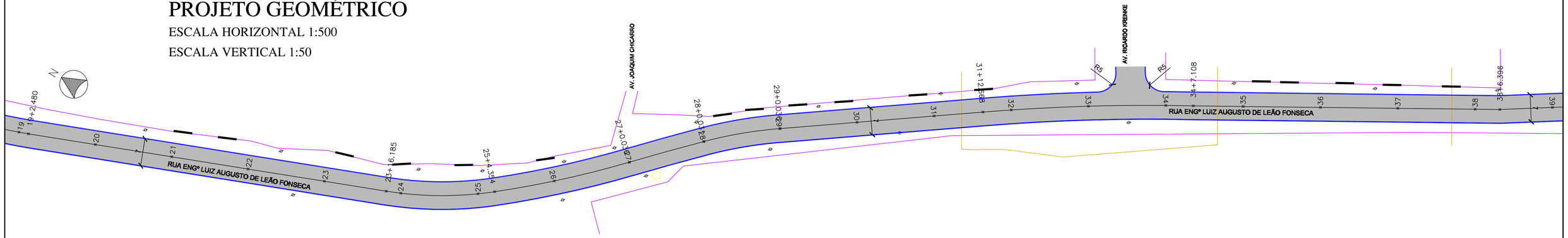
TÍTULO
PROJETO GEOMÉTRICO (PROJETO BÁSICO) - ESTACAS 0 À 19

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 3	01/05

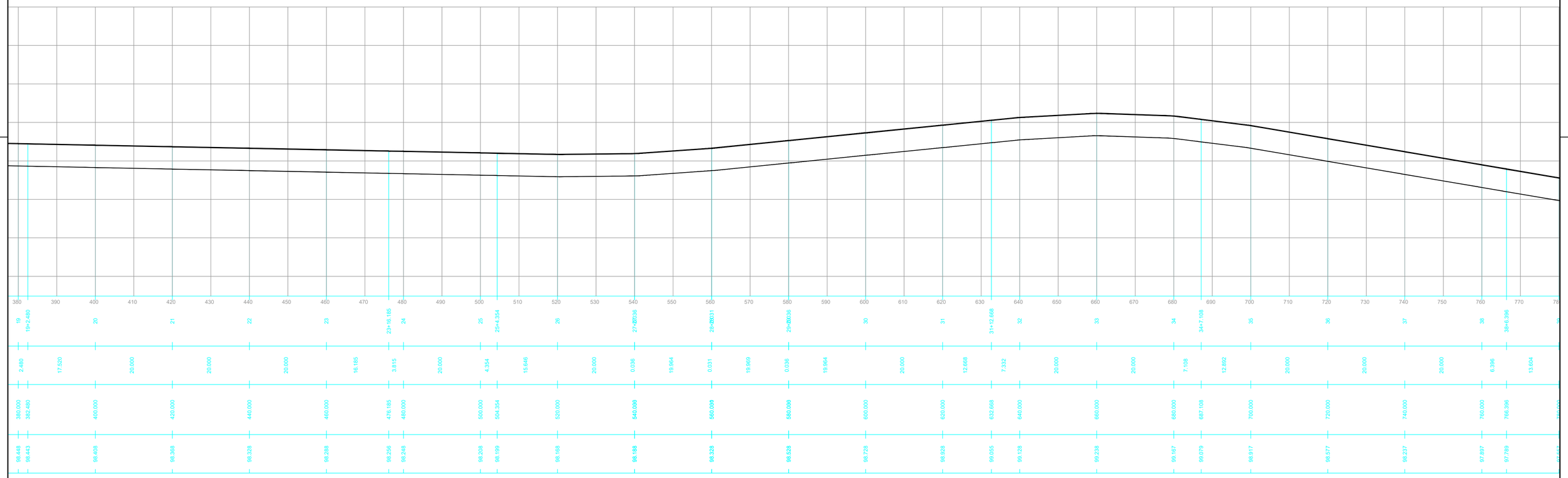
PROJETO GEOMÉTRICO

ESCALA HORIZONTAL 1:500

ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA
GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

PERFIL DO TERRENO APÓS TERRAPLANAGEM

C O N V E N Ç Õ E S	
	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO PROJETADO
	EIXO / ESTAQUEAMENTO
	PORTÃO
	ÁRVORES / ARBUSTOS
	POSTE
	CURVAS DE NIVEL
	PAVIMENTO EM CONCRETO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

GEOMÉTRICO

ENGº. LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK — CREA PR 50.407/D

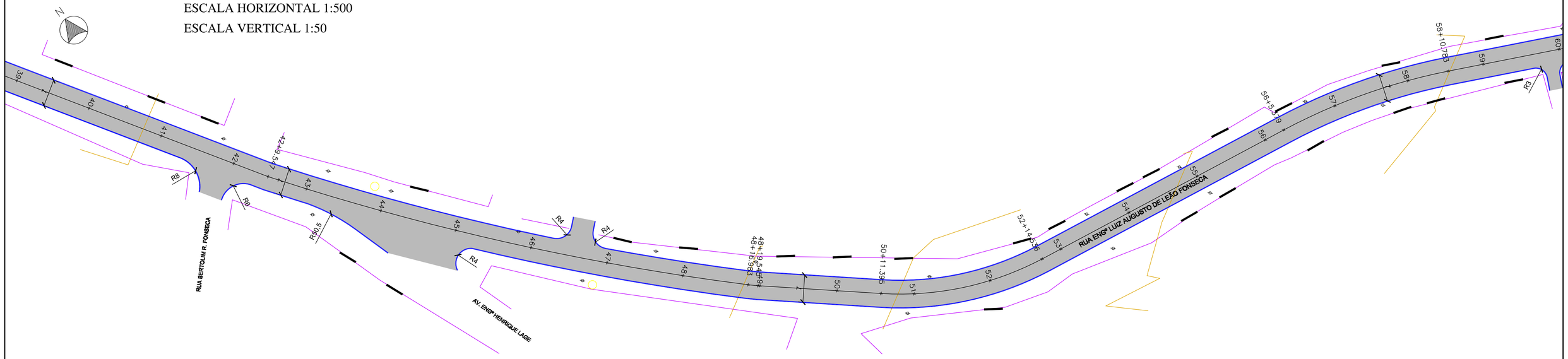
TÍTULO
PROJETO GEOMÉTRICO (PROJETO BÁSICO) - ESTACAS 19 À 39

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41).3423-3516	META 3	02/05

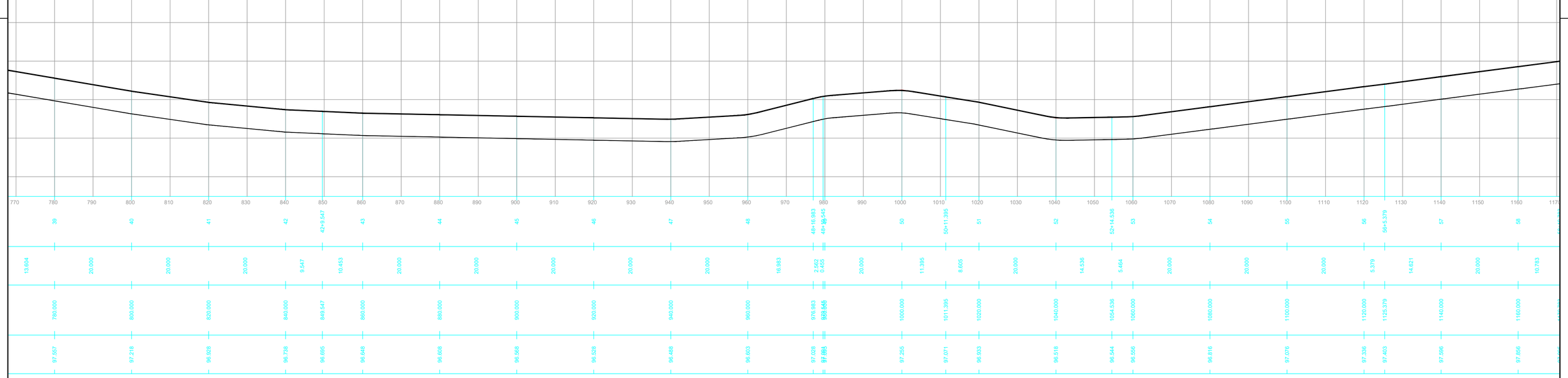
PROJETO GEOMÉTRICO

ESCALA HORIZONTAL 1:500

ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA
GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

PERFIL DO TERRENO APÓS TERRAPLANAGEM

C O N V E N Ç Õ E S	
	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO PROJETADO
	EIXO / ESTAQUEAMENTO
	PORTÃO
	ÁRVORES / ARBUSTOS
	POSTE
	CURVAS DE NIVEL
	PAVIMENTO EM CONCRETO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

GEOMÉTRICO

ENGº. LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK — CREA PR 50.407/D

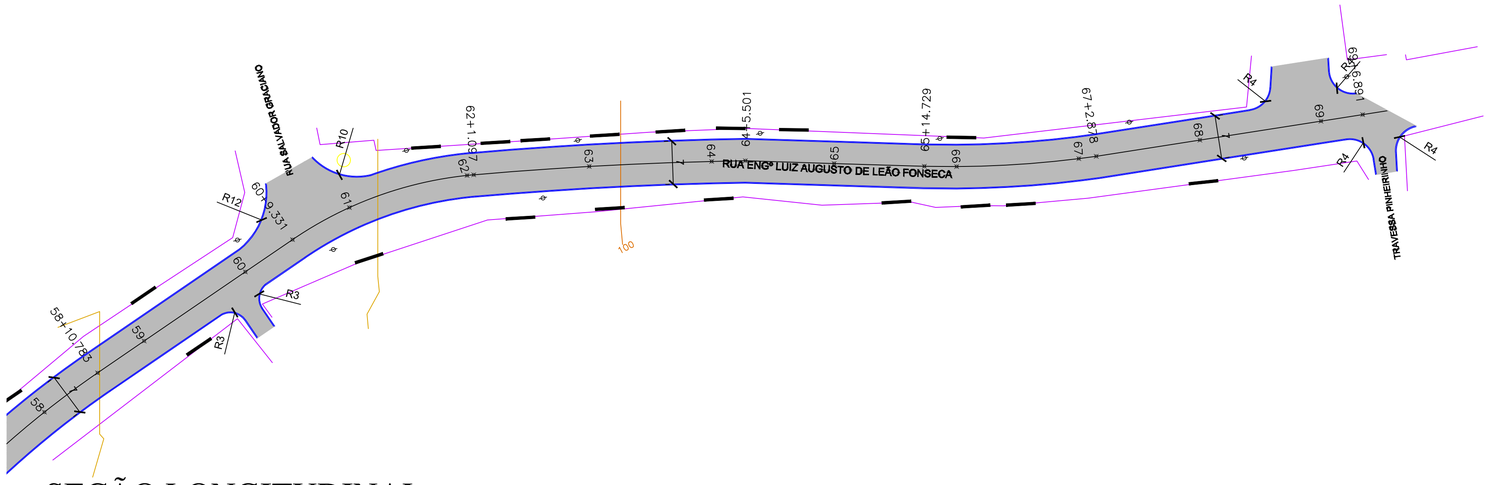
TÍTULO
PROJETO GEOMÉTRICO (PROJETO BÁSICO) - ESTACAS 39 À 58

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41)3423-3516	META 3	03/05

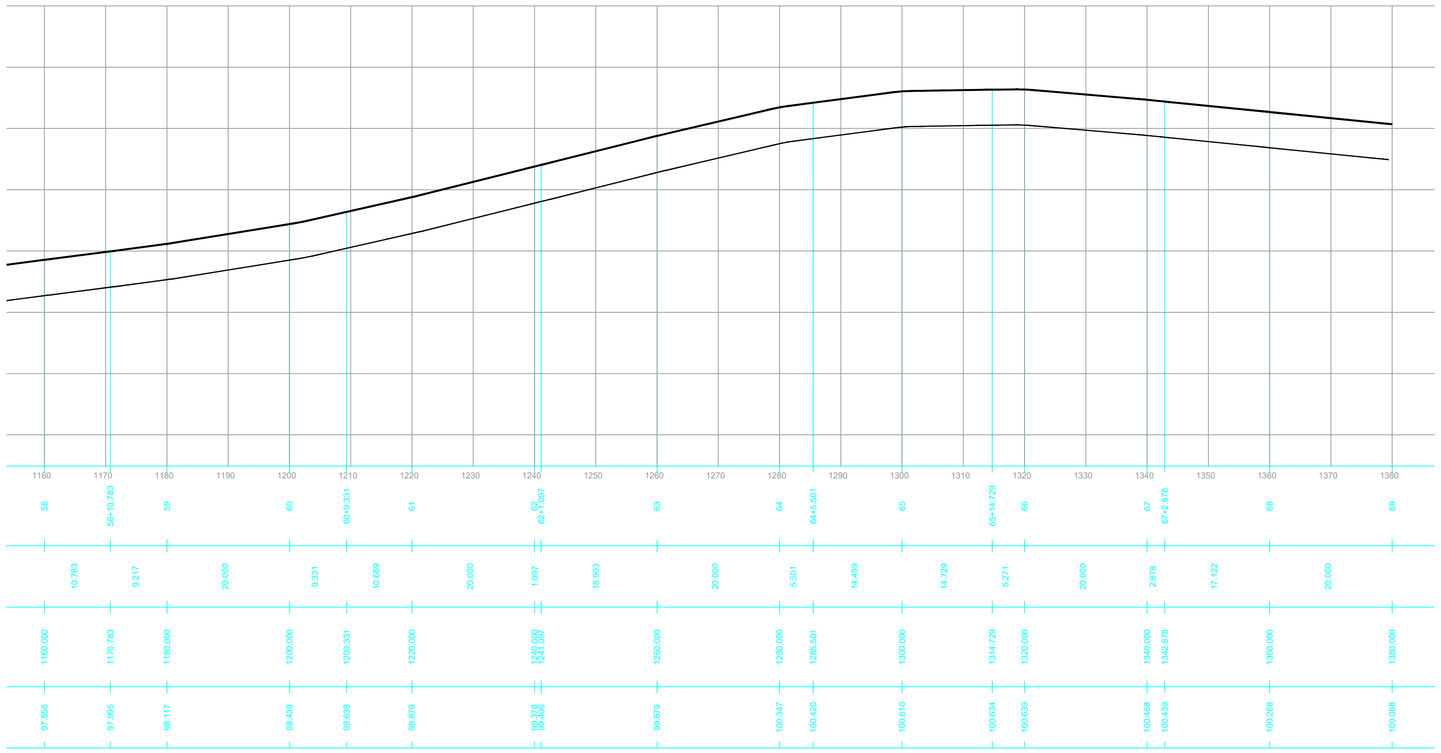
PROJETO GEOMÉTRICO

ESCALA HORIZONTAL 1:500

ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA
GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

PERFIL DO TERRENO APÓS TERRAPLANAGEM

C O N V E N Ç Õ E S	
	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO PROJETADO
EIXO	EIXO / ESTAQUEAMENTO
	PORTÃO
	ÁRVORES / ARBUSTOS
	POSTE
	CURVAS DE NIVEL
	PAVIMENTO EM CONCRETO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

GEOMÉTRICO
ENGº. LUIZ AUGUSTO
DE LEÃO FONSECA

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

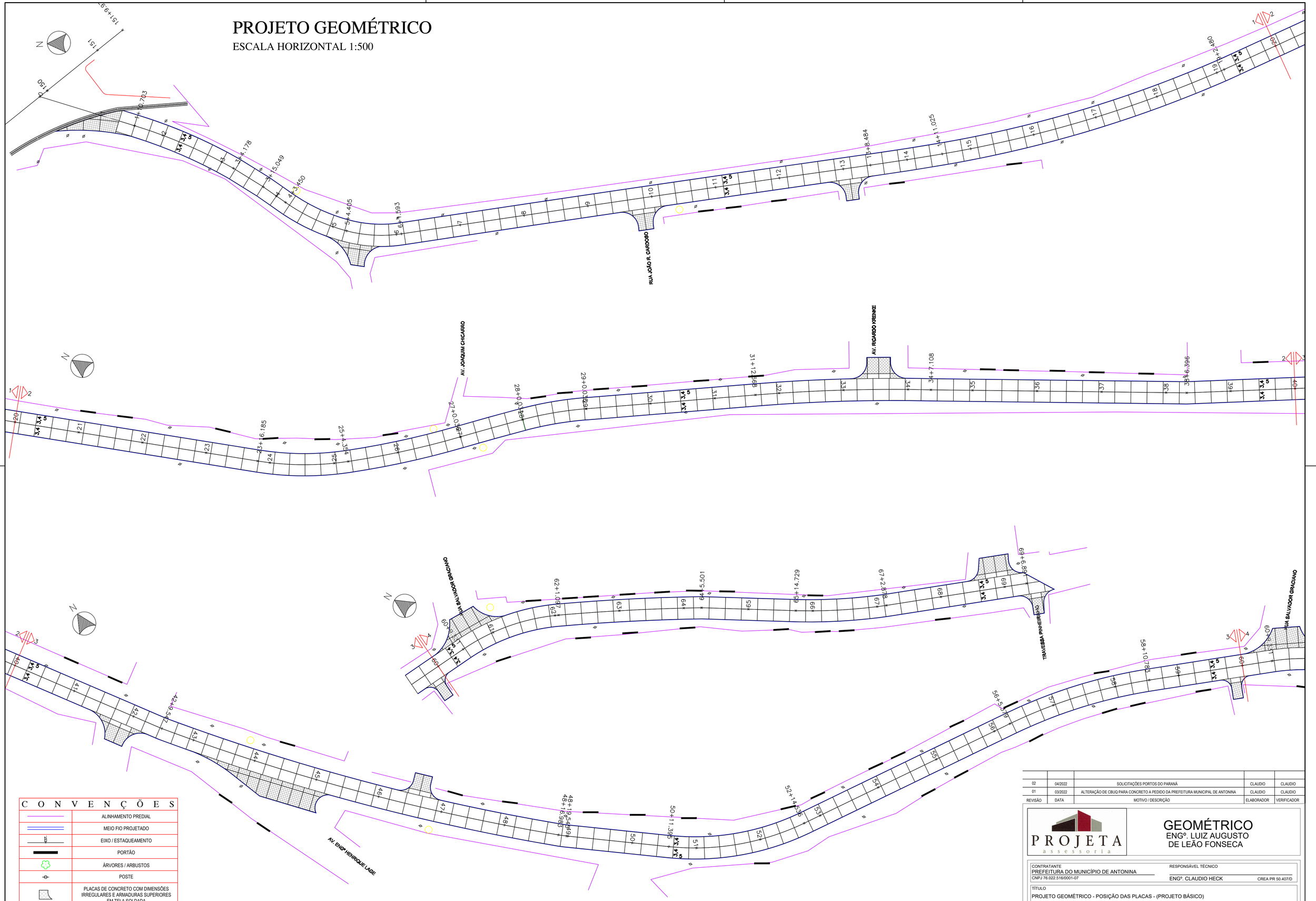
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

TÍTULO
PROJETO GEOMÉTRICO (PROJETO BÁSICO) - ESTACAS 58 À 69+6.891

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 3	04/05

PROJETO GEOMÉTRICO

ESCALA HORIZONTAL 1:500



C O N V E N Ç Õ E S	
	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO PROJETADO
	EIXO / ESTAQUEAMENTO
	PORTÃO
	ÁRVORES / ARBUSTOS
	POSTE
	PLACAS DE CONCRETO COM DIMENSÕES IRREGULARES E ARMADURAS SUPERIORES EM TELA SOLDADA
	PLACAS DE CONCRETO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

GEOMÉTRICO

ENGº. LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA

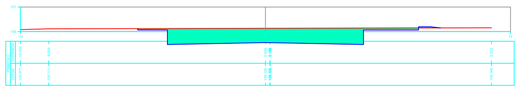
CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

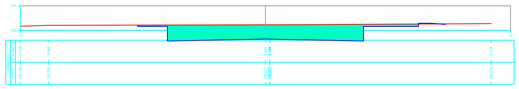
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

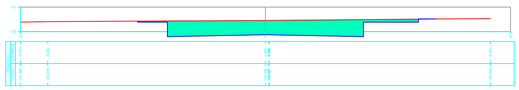
TÍTULO
PROJETO GEOMÉTRICO - POSIÇÃO DAS PLACAS - (PROJETO BÁSICO)

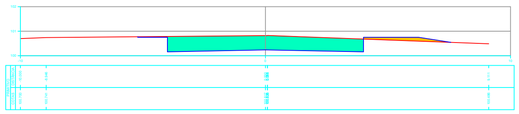
DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41).3423-3516	META 3	05/05

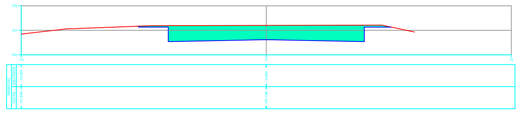
PROJETO BÁSICO
RUA ENG. LUÍS AUGUSTO DE LEÃO FONSECA - TERRAPLANAGEM

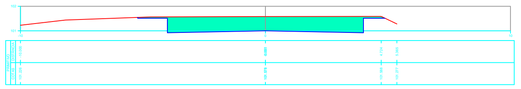

EST. 10

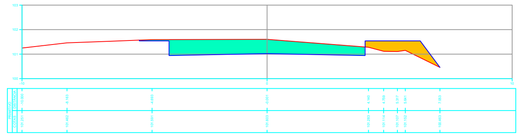

EST. 9

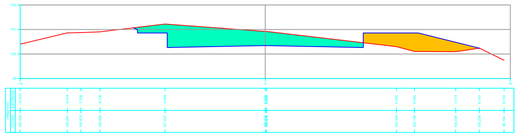

EST. 8

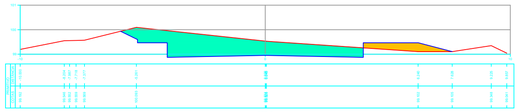

EST. 7

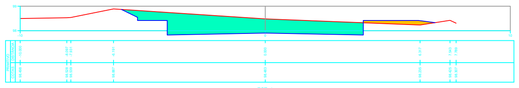

EST. 6

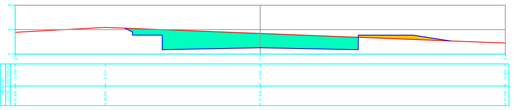

EST. 5

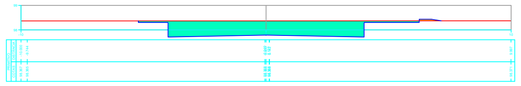

EST. 4

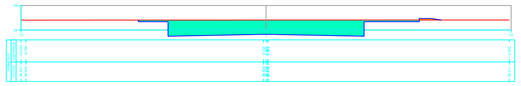

EST. 3

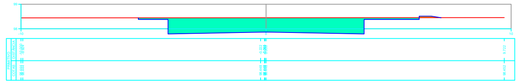

EST. 2

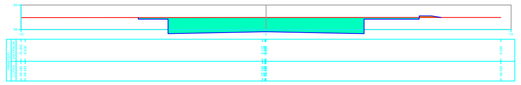

EST. 1

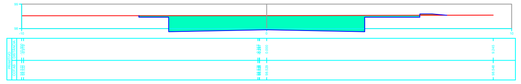

EST. 0

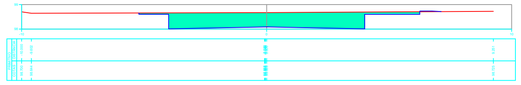

EST. 21

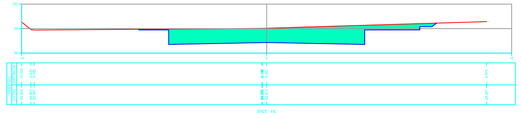

EST. 20

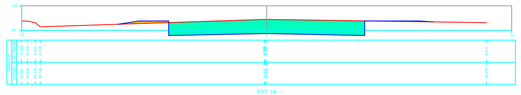

EST. 19

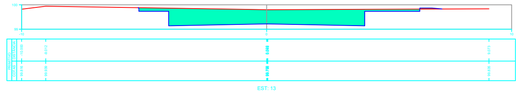

EST. 18

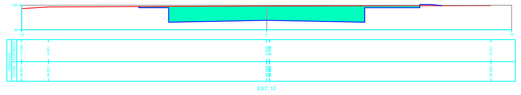

EST. 17

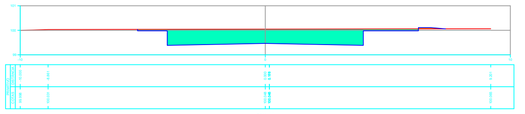

EST. 16

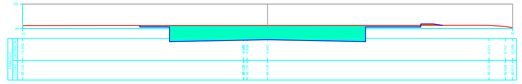

EST. 15

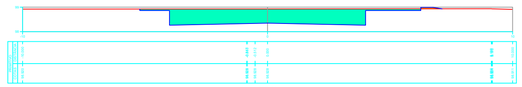

EST. 14

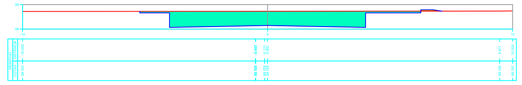

EST. 13

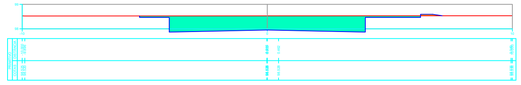

EST. 12

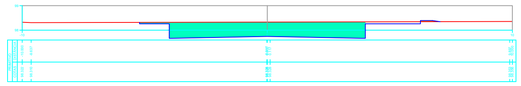

EST. 11

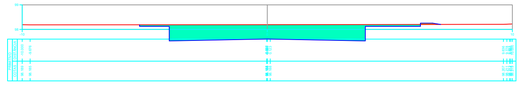

EST. 32

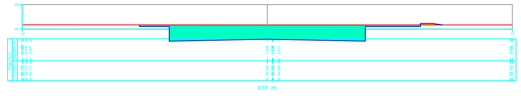

EST. 31

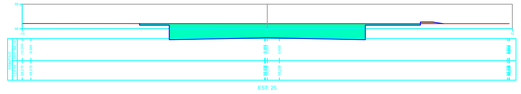

EST. 30

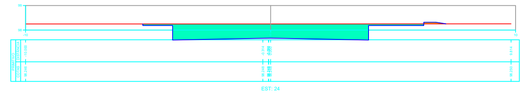

EST. 29

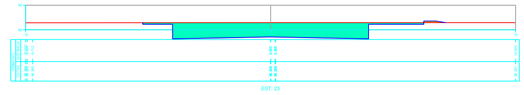

EST. 28

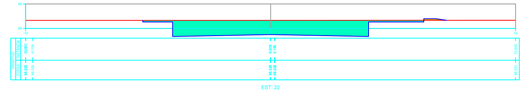

EST. 27

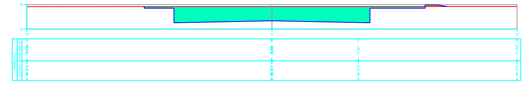

EST. 26

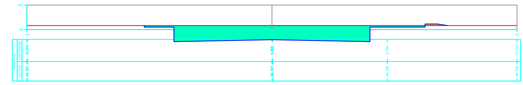

EST. 25

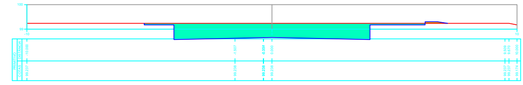

EST. 24


EST. 23


EST. 22


EST. 35


EST. 34


EST. 33

C O N V E N Ç Õ E S

CORTE | ATERRO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

TERRAPLANAGEM

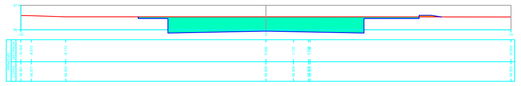
ENGº. LUIZ AUGUSTO
DE LEÃO FONSECA

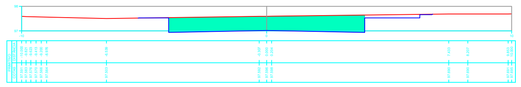
CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

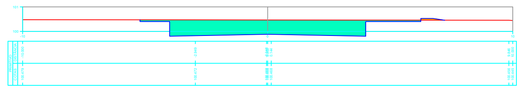
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK — CREA PR 50.407/D

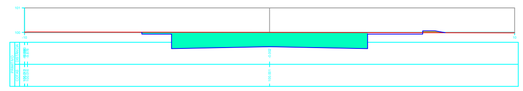
TÍTULO
PROJETO DE TERRAPLANAGEM (PROJETO BÁSICO) - ESTACAS 0 À 35

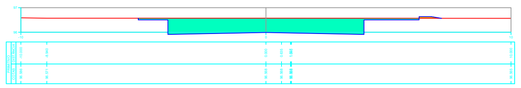
DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	1:125	PROJETA (41) 3423-3516	META 3	01/02

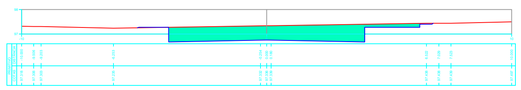


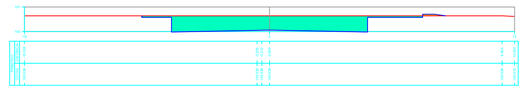


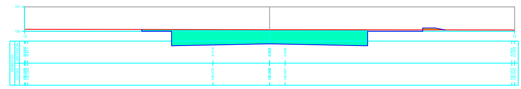


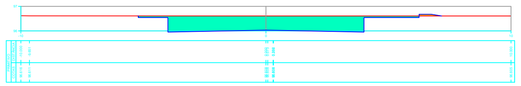


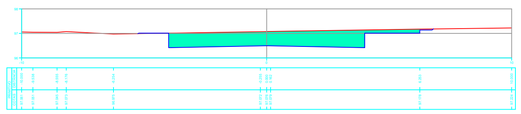


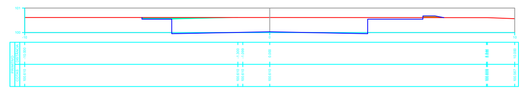


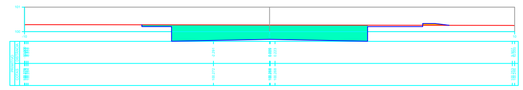


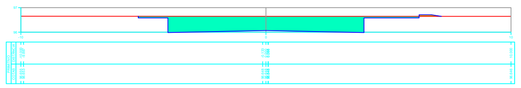


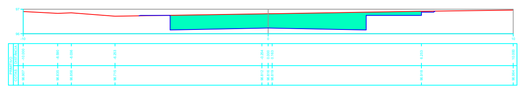


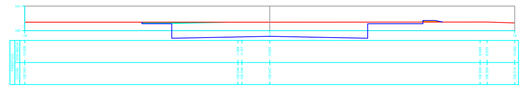




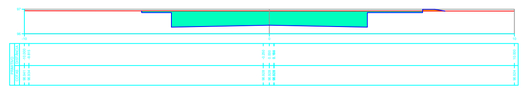


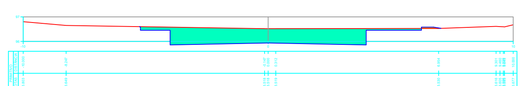


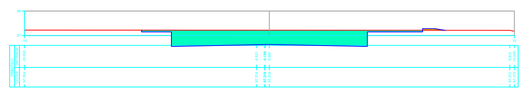


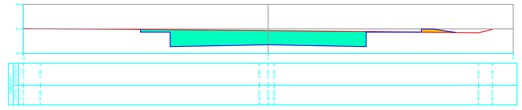


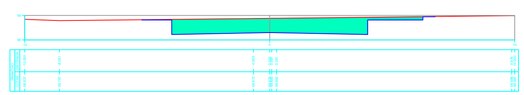
ESTACA	SEMI DISTÂNCIA	ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS CORTE	TOTAL (m³)	ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS ATERRO	TOTAL (m³)
0	10,00	5,280	5,280	52,800	0,443	0,443	4,430
1	10,00	5,702	10,982	109,820	0,371	0,814	8,140
2	10,00	6,112	11,814	118,140	0,897	1,268	12,680
3	10,00	5,000	11,112	111,120	2,290	3,187	31,870
4	10,00	4,382	9,382	93,820	1,215	3,505	35,050
5	10,00	5,076	9,458	94,580	0,000	1,215	12,150
6	10,00	5,084	10,160	101,600	0,000	0,000	0,000
7	10,00	4,670	9,754	97,540	0,364	0,364	3,640
8	10,00	5,277	9,947	99,470	0,006	0,370	3,700
9	10,00	5,254	10,531	105,310	0,020	0,026	0,260
10	10,00	5,203	10,457	104,570	0,035	0,055	0,550
11	10,00	5,195	10,398	103,980	0,042	0,077	0,770
12	10,00	5,165	10,360	103,600	0,037	0,079	0,790
13	10,00	5,470	10,635	106,350	0,027	0,064	0,640
14	10,00	4,589	10,059	100,590	0,145	0,172	1,720
15	10,00	5,740	10,329	103,290	0,000	0,145	1,450
16	10,00	5,266	11,006	110,060	0,017	0,017	0,170
17	10,00	5,214	10,480	104,800	0,041	0,058	0,580
18	10,00	5,190	10,404	104,040	0,043	0,084	0,840
19	10,00	5,189	10,379	103,790	0,043	0,086	0,860
20	10,00	5,188	10,377	103,770	0,044	0,087	0,870
21	10,00	5,188	10,928	109,280	0,044	0,044	0,440
22	10,00	5,187	10,453	104,530	0,046	0,063	0,630
23	10,00	5,187	10,401	104,010	0,044	0,085	0,850
24	10,00	5,188	10,378	103,780	0,044	0,087	0,870
25	10,00	5,185	10,374	103,740	0,047	0,090	0,900
26	10,00	5,195	10,380	103,800	0,045	0,092	0,920
27	10,00	5,219	10,414	104,140	0,034	0,079	0,790
28	10,00	5,033	10,252	102,520	0,031	0,065	0,650
29	10,00	5,187	10,220	102,200	0,042	0,073	0,730
30	10,00	5,193	10,380	103,800	0,041	0,083	0,830
31	10,00	5,195	10,388	103,880	0,040	0,081	0,810
32	10,00	5,189	10,384	103,840	0,043	0,083	0,830
33	10,00	5,183	10,372	103,720	0,046	0,089	0,890
34	10,00	5,189	10,372	103,720	0,045	0,091	0,910
35	10,00	5,188	10,377	103,770	0,044	0,089	0,890
36	10,00	5,188	10,376	103,760	0,044	0,088	0,880
37	10,00	5,189	10,377	103,770	0,044	0,088	0,880
38	10,00	5,189	10,378	103,780	0,044	0,088	0,880
39	10,00	5,185	10,374	103,740	0,049	0,093	0,930
40	10,00	5,181	10,366	103,660	0,049	0,098	0,980
41	10,00	5,186	10,367	103,670	0,048	0,097	0,970
42	10,00	5,188	10,374	103,740	0,046	0,094	0,940
43	10,00	5,189	10,377	103,770	0,046	0,092	0,920
44	10,00	5,185	10,374	103,740	0,047	0,093	0,930
45	10,00	5,186	10,371	103,710	0,047	0,094	0,940
46	10,00	5,189	10,375	103,750	0,047	0,094	0,940
47	10,00	5,212	10,401	104,010	0,039	0,086	0,860
48	10,00	5,277	10,489	104,890	0,012	0,051	0,510
49	10,00	5,158	10,435	104,350	0,029	0,041	0,410
50	10,00	5,069	10,227	102,270	0,086	0,115	1,150
51	10,00	5,081	10,150	101,500	0,131	0,217	2,170
52	10,00	5,429	10,510	105,100	0,035	0,166	1,660
53	10,00	5,461	10,890	108,900	0,000	0,035	0,350
54	10,00	5,297	10,758	107,580	0,011	0,011	0,110
55	10,00	5,298	10,595	105,950	0,011	0,022	0,220
56	10,00	5,284	10,582	105,820	0,012	0,023	0,230
57	10,00	4,946	10,230	102,300	0,003	0,015	0,150
58	10,00	5,233	10,179	101,790	0,000	0,003	0,030
59	10,00	5,273	10,506	105,060	0,000	0,000	0,000
60	10,00	5,297	10,570	105,700	0,000	0,000	0,000
61	10,00	5,233	10,530	105,300	0,000	0,000	0,000
62	10,00	5,204	10,437	104,370	0,029	0,029	0,290
63	10,00	5,195	10,399	103,990	0,038	0,067	0,670
64	10,00	5,186	10,381	103,810	0,044	0,082	0,820
65	10,00	5,184	10,370	103,700	0,044	0,088	0,880
66	10,00	5,184	10,368	103,680	0,047	0,091	0,910
67	10,00	5,180	10,364	103,640	0,053	0,100	1,000
68	10,00	5,181	10,361	103,610	0,059	0,112	1,120
69	10,00	5,179	10,360	103,600	0,053	0,112	1,120
69+6,891	10,00	5,188	10,367	103,670	0,052	0,105	1,050
TOTAL			**CORTE (m³)**	**7.339,450**	**ATERRO (m³)**		**159,000**

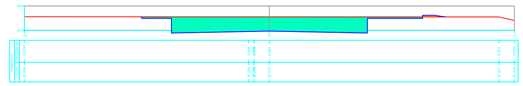


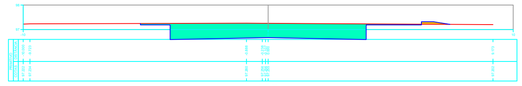


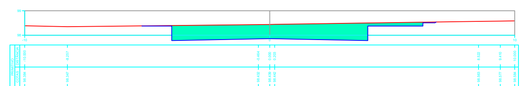


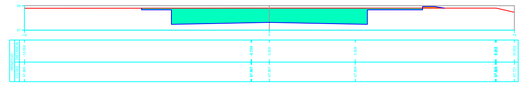


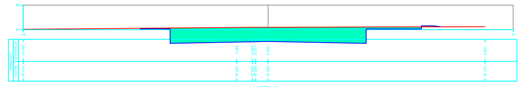


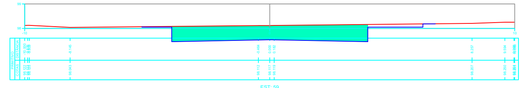


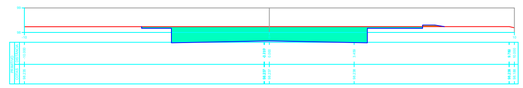


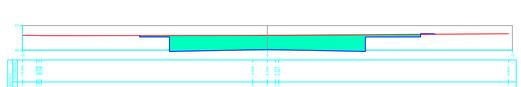


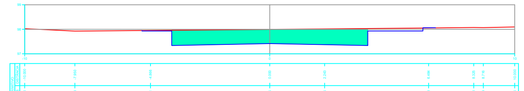


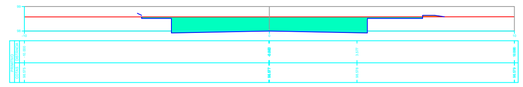


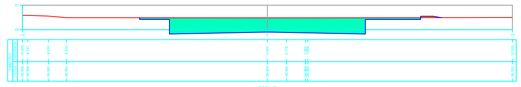


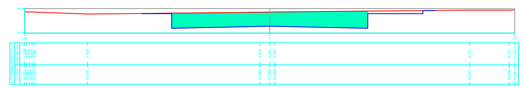












C O N V E N Ç Õ E S

CORTE

ATERRO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

TERRAPLANAGEM

ENGº. LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

TÍTULO
PROJETO DE TERRAPLANAGEM (PROJETO BÁSICO) - ESTACAS 36 À 69+6.891

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	1:125	PROJETA (41) 3423-3516	META 3	02/02

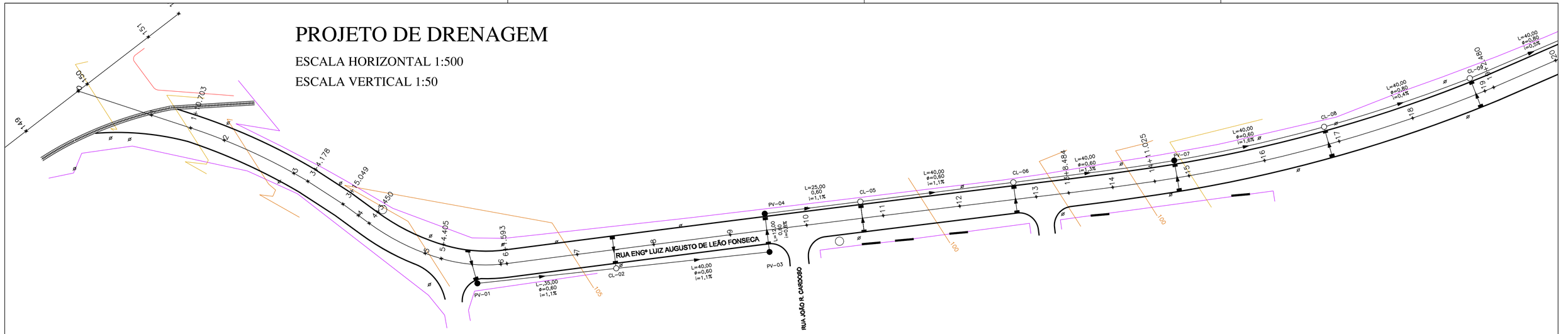
PROJETO BÁSICO

RUA ENG. LUÍS AUGUSTO DE LEÃO FONSECA - DRENAGEM

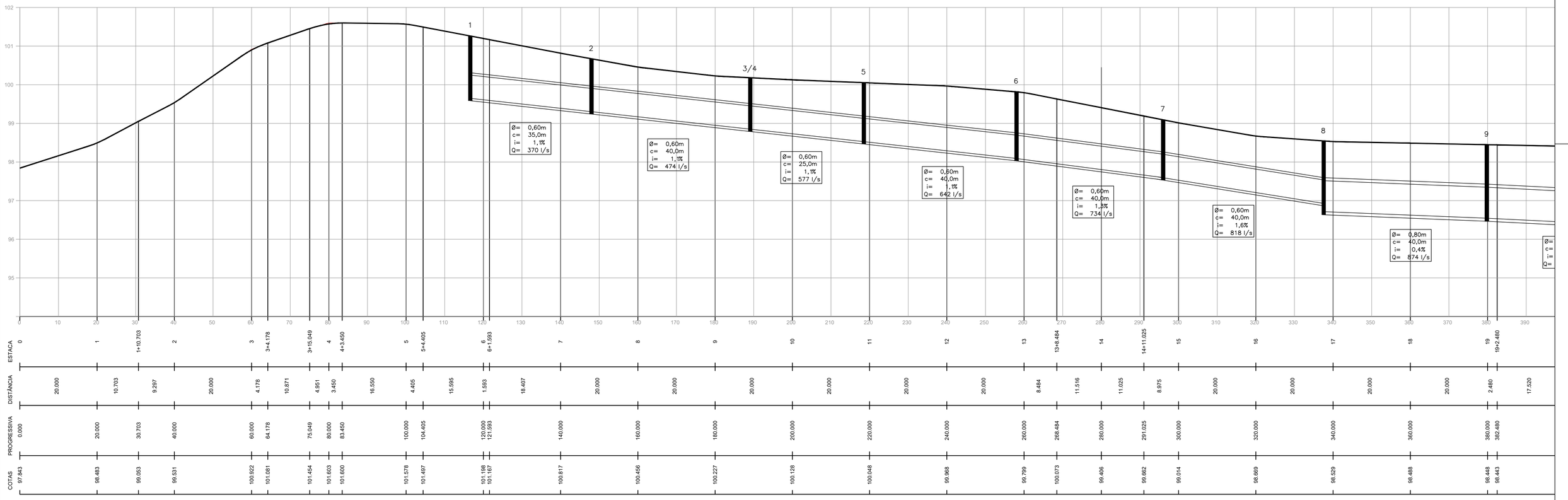
PROJETO DE DRENAGEM

ESCALA HORIZONTAL 1:500

ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA

GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

OBSERVAÇÕES:

1) ADOTAR TUBOS PA-1 PARA Ø40cm E Ø60cm SOB O PASSEIO;
2) ADOTAR TUBOS PA-2 PARA Ø40cm E Ø60m SOB O PAVIMENTO;
3) ADOTAR TUBOS PA-2 PARA Ø MAIORES QUE 60cm;
4) ONDE NÃO ESTIVER INDICADO EM PLANTA, O DIÂMETRO DO TUBO, ADOTAR Ø40cm.

POSIÇÃO	ELEMENTO	ESTACA	LADO ESQUERDO	LADO DIREITO	COTA NO EIXO DO GREIDE	COTA DE TOPO	COTA DE FUNDO LE	COTA DE FUNDO LD
1	BL	5 + 13,53	X		101,262	101,199	100,162	
1	BL	5 + 13,53		X	101,262	101,199		100,094
1	PV-01	5 + 13,53		X	101,262	101,182		99,647
2	BL	7 + 9,57	X		100,607	100,544	99,507	
2	BL	7 + 9,57		X	100,607	100,544		99,439
2	CL-02	7 + 9,57		X	100,607	100,181		99,302
3/4	PV-03	9 + 9,58		X	100,181	100,101		98,850
3/4	BL	9 + 9,58	X		100,181	100,118	99,081	
3/4	BL	9 + 9,58		X	100,181	100,118		99,013
3/4	PV-04	9 + 9,58	X		100,181	100,101	98,850	
5	BL	10 + 14,57	X		100,025	99,962	98,857	
5	BL	10 + 14,57		X	100,025	99,962		98,925
5	CL-05	10 + 14,57	X		100,025	99,599	98,526	
6	BL	12 + 14,57	X		99,815	99,752	98,647	
6	BL	12 + 14,57		X	99,815	99,752		98,715
6	CL-06	12 + 14,57	X		99,815	99,389	98,092	
7	BL	14 + 16,90	X		99,021	98,958	97,853	
7	BL	14 + 16,90		X	99,021	98,958		97,921
7	PV-07	14 + 16,90	X		99,021	98,941	97,523	
8	BL	16 + 17,22	X		98,529	98,466	97,361	
8	BL	16 + 17,22		X	98,529	98,466		97,429
8	CL-08	16 + 17,22	X		98,529	98,103	96,715	
9	BL	18 + 17,59	X		98,444	98,381	97,276	
9	BL	18 + 17,59		X	98,444	98,381		97,344
9	CL-09	18 + 17,59	X		98,444	98,018	96,545	

C O N V E N Ç Õ E S

	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO
	PORTÃO
	POSTE
	CURVAS DE NÍVEL
	PONTO DE ÔNIBUS
	BOCA DE LOBO EXISTENTE
	CAIXA EXISTENTE
	BOCA DE LOBO PROJETADA
	POÇO DE VISITA PROJETADO
	CAIXA DE LIGAÇÃO PROJETADA
	GALERIA PROJETADA

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
03	08/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

DRENAGEM

ENGº. LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

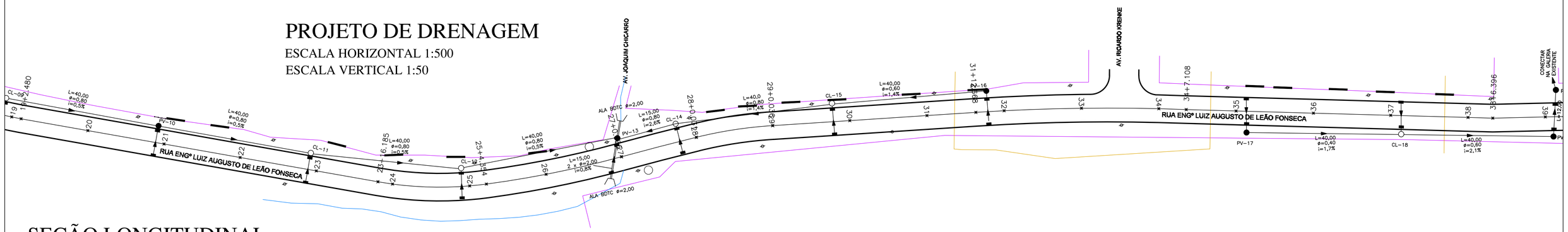
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

TÍTULO
PROJETO DE DRENAGEM (PROJETO BÁSICO) - ESTACAS 0 À 19

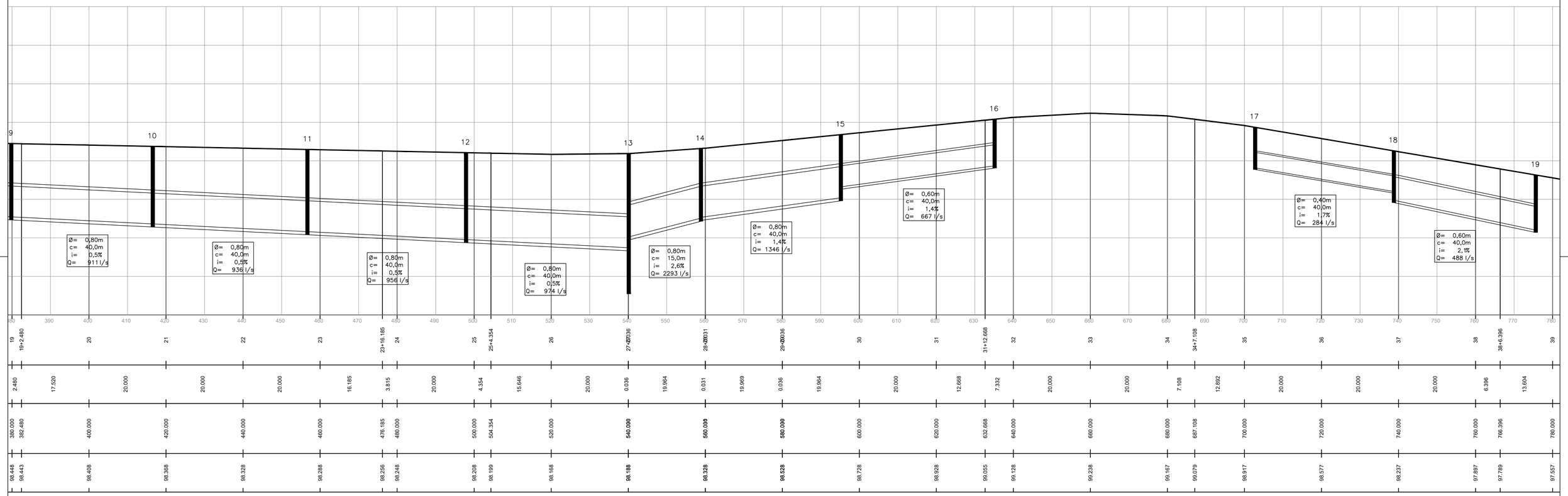
DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3623-3516	META 3	01/05

PROJETO DE DRENAGEM

ESCALA HORIZONTAL 1:500
ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA
GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

OBSERVAÇÕES:
1) ADOTAR TUBOS PA-1 PARA Ø40cm E Ø60cm SOB O PASSEIO;
2) ADOTAR TUBOS PA-2 PARA Ø40cm E Ø60m SOB O PAVIMENTO;
3) ADOTAR TUBOS PA-2 PARA Ø MAIORES QUE 60cm;
4) ONDE NÃO ESTIVER INDICADO EM PLANTA, O DIÂMETRO DO TUBO, ADOTAR Ø40cm.

POSIÇÃO	ELEMENTO	ESTACA	LADO ESQUERDO	LADO DIREITO	COTA NO EIXO DO GREIDE	COTA DE TOPO	COTA DE FUNDO LE	COTA DE FUNDO LD
10	BL	20 + 17,77	X		98,369	98,306	97,201	
10	BL	20 + 17,77		X	98,369	98,306		97,269
10	PV-10	20 + 17,77	X		98,369	98,289	96,362	
11	BL	22 + 17,78	X		98,289	98,226	97,121	
11	BL	22 + 17,78		X	98,289	98,226		97,189
11	CL-11	22 + 17,78	X		98,289	97,863	96,161	
12	BL	24 + 18,91	X		98,207	98,144	97,039	
12	BL	24 + 18,91		X	98,207	98,144		97,107
12	CL-12	24 + 18,91	X		98,207	97,781	95,955	
13	BL	26 + 18,03	X		98,189	98,126	97,021	
13	BL	26 + 18,03		X	98,189	98,126		97,089
13	PV-13	26 + 18,03	X		98,189	98,109	94,545	
14	BL	27 + 15,61	X		98,309	98,246	97,141	
14	BL	27 + 15,61		X	98,309	98,246		97,209
14	CL-14	27 + 15,61	X		98,309	97,883	96,512	
15	BL	29 + 15,75	X		98,684	98,621	97,516	
15	BL	29 + 15,75		X	98,684	98,621		97,584
15	CL-15	29 + 15,75	X		98,684	98,258	97,042	
16	BL	31 + 15,85	X		99,075	99,012	97,907	
16	BL	31 + 15,85		X	99,075	99,012		97,975
16	PV-16	31 + 15,85	X		99,075	98,995	97,871	
17	BL	35 + 2,66	X		99,029	98,966	97,929	
17	BL	35 + 2,66		X	99,029	98,966		97,861
17	PV-17	35 + 2,66		X	99,029	98,949		97,815
18	BL	37 + 2,69	X		98,257	98,194	97,157	
18	BL	37 + 2,69		X	98,257	98,194		97,089
18	CL-18	37 + 2,69		X	98,257	97,831		96,975
19/20	PV-19	39 + 2,38		X	97,629	97,549		96,201

C O N V E N Ç Õ E S

	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO
	PORTÃO
	POSTE
	CURVAS DE NÍVEL
	PONTO DE ÔNIBUS
	BOCA DE LOBO EXISTENTE
	CAIXA EXISTENTE
	BOCA DE LOBO PROJETADA
	POÇO DE VISITA PROJETADO
	CAIXA DE LIGAÇÃO PROJETADA
	GALERIA PROJETADA

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
03	08/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

DRENAGEM
ENGº. LUIZ AUGUSTO
DE LEÃO FONSECA

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

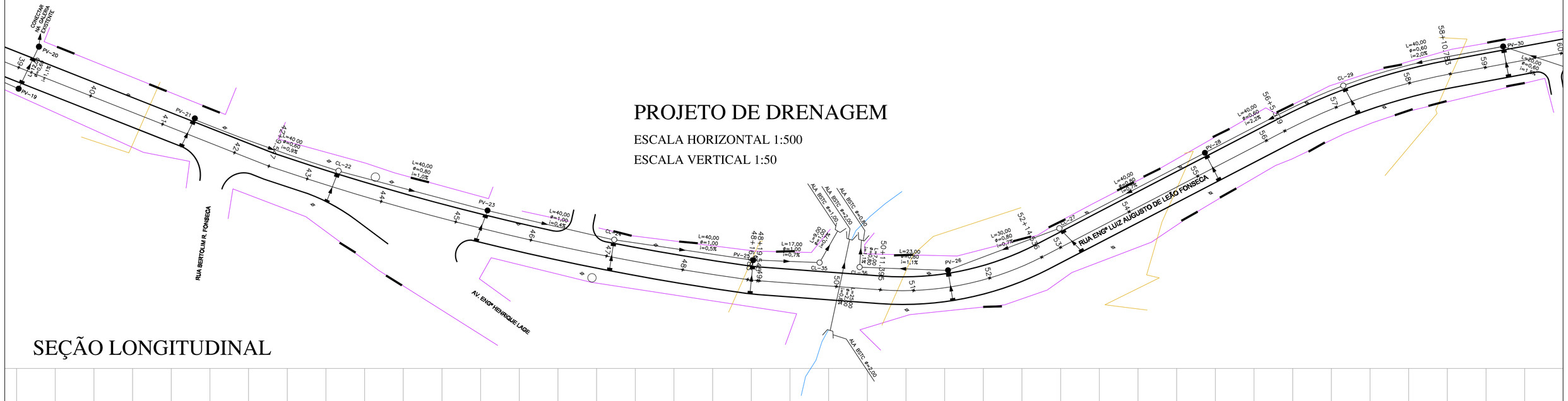
TÍTULO
PROJETO DE DRENAGEM (PROJETO BÁSICO) - ESTACAS 19 À 39

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41)3423-3516	META 3	02/05

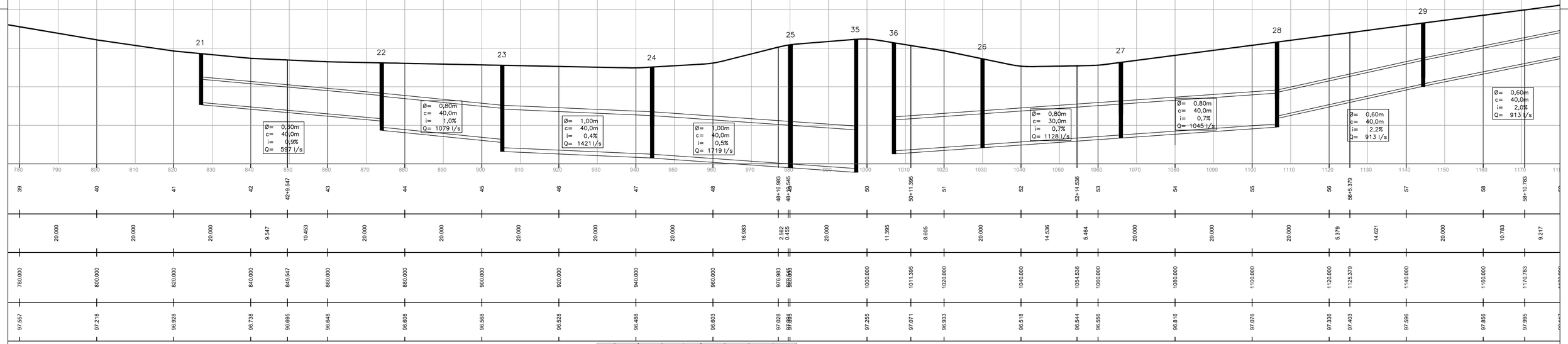
PROJETO DE DRENAGEM

ESCALA HORIZONTAL 1:500

ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA
GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

OBSERVAÇÕES:
1) ADOTAR TUBOS PA-1 PARA Ø40cm E Ø60cm SOB O PASSEIO;
2) ADOTAR TUBOS PA-2 PARA Ø40cm E Ø60m SOB O PAVIMENTO;
3) ADOTAR TUBOS PA-2 PARA Ø MAIORES QUE 60cm;
4) ONDE NÃO ESTIVER INDICADO EM PLANTA, O DIÂMETRO DO TUBO, ADOTAR Ø40cm.

POSIÇÃO	ELEMENTO	ESTACA	LADO ESQUERDO	LADO DIREITO	COTA NO EIXO DO GREIDE	COTA DE TOPO	COTA DE FUNDO LE	COTA DE FUNDO LD
19/20	PV-19	39 + 2,38		X	97,629	97,549		96,201
19/20	BL	39 + 2,38	X		97,629	97,566	96,529	
19/20	BL	39 + 2,38		X	97,629	97,566		96,461
19/20	PV-20	39 + 2,38	X		97,629	97,549	96,201	
21	BL	41 + 6,88	X		96,142	96,079	94,974	
21	BL	41 + 6,88		X	96,142	96,079		95,042
21	PV-21	41 + 6,88	X		96,142	96,062	95,593	
22	BL	43 + 6,80	X		96,613	96,550	95,445	
22	BL	43 + 6,80		X	96,613	96,550		95,513
22	CL-22	43 + 6,80	X		96,613	96,187	94,949	
23	BL	45 + 6,81	X		96,550	96,487	95,382	
23	BL	45 + 6,81		X	96,550	96,487		95,450
23	PV-23	45 + 6,81	X		96,550	96,470	94,419	
24	BL	47 + 1,30	X		96,512	96,449	95,344	
24	BL	47 + 1,30		X	96,512	96,449		95,412
24	CL-24	47 + 1,30	X		96,512	96,086	94,250	
25	BL	48 + 17,98	X		97,092	97,029	95,924	
25	BL	48 + 17,98		X	97,092	97,029		95,992
25	PV-25	48 + 17,98	X		97,092	97,012	93,997	
35	CL-35	49 + 15,22	X		97,232	96,806	93,878	
36	CL-36	50 + 5,70	X		97,142	96,716	94,337	
26	BL	51 + 9,66	X		96,726	96,663	95,558	
26	BL	51 + 9,66		X	96,726	96,663		95,626
26	PV-26	51 + 9,66	X		96,726	96,646	94,498	
27	BL	53 + 3,34	X		96,630	96,567	95,462	
27	BL	53 + 3,34		X	96,630	96,567		95,530
27	CL-27	53 + 3,34	X		96,630	96,204	94,744	
28	BL	55 + 4,38	X		97,157	97,094	95,989	
28	BL	55 + 4,38		X	97,157	97,094		96,057
28	PV-28	55 + 4,38	X		97,157	97,077	95,032	
29	BL	57 + 4,28	X		97,651	97,588	96,483	
29	BL	57 + 4,28		X	97,651	97,588		96,551
29	CL-29	57 + 4,28	X		97,651	97,225	96,077	
30	BL	59 + 5,49	X		98,200	98,137	97,032	
30	BL	59 + 5,49		X	98,200	98,137		97,100
30	PV-30	59 + 5,49	X		98,200	98,120	96,922	

C O N V E N Ç Õ E S

	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO
	PORTÃO
	POSTE
	CURVAS DE NÍVEL
	PONTO DE ÔNIBUS
	BOCA DE LOBO EXISTENTE
	CAIXA EXISTENTE
	BOCA DE LOBO PROJETADA
	POÇO DE VISITA PROJETADO
	CAIXA DE LIGAÇÃO PROJETADA
	GALERIA PROJETADA

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
03	08/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

DRENAGEM
ENGº. LUIZ AUGUSTO
DE LEÃO FONSECA

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

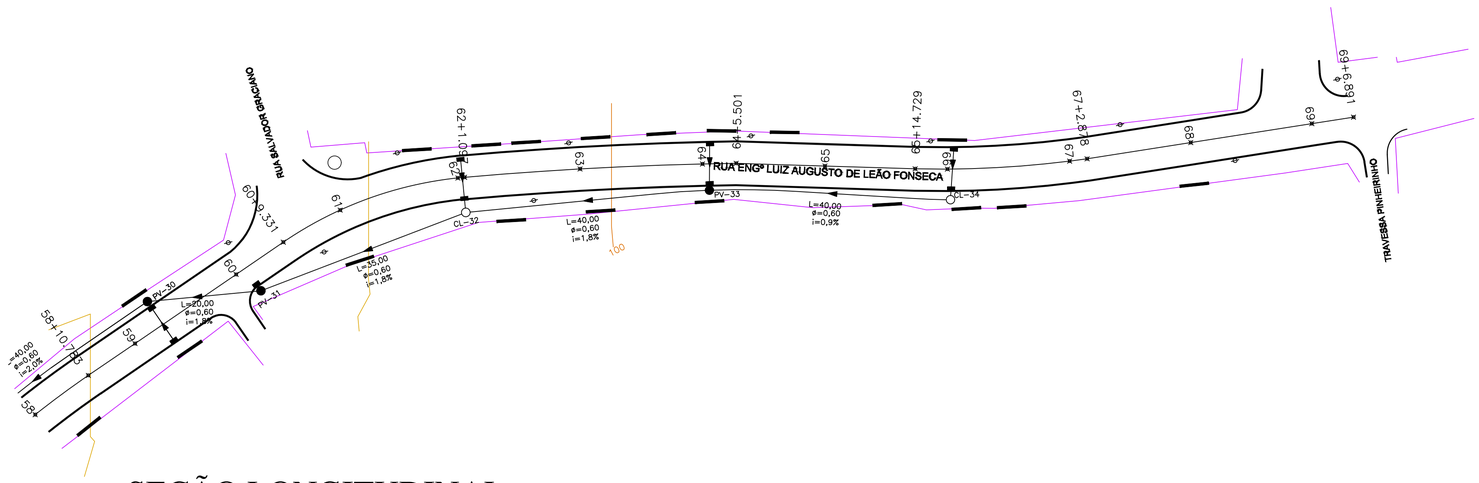
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

TÍTULO
PROJETO DE DRENAGEM (PROJETO BÁSICO) - ESTACAS 39 À 59

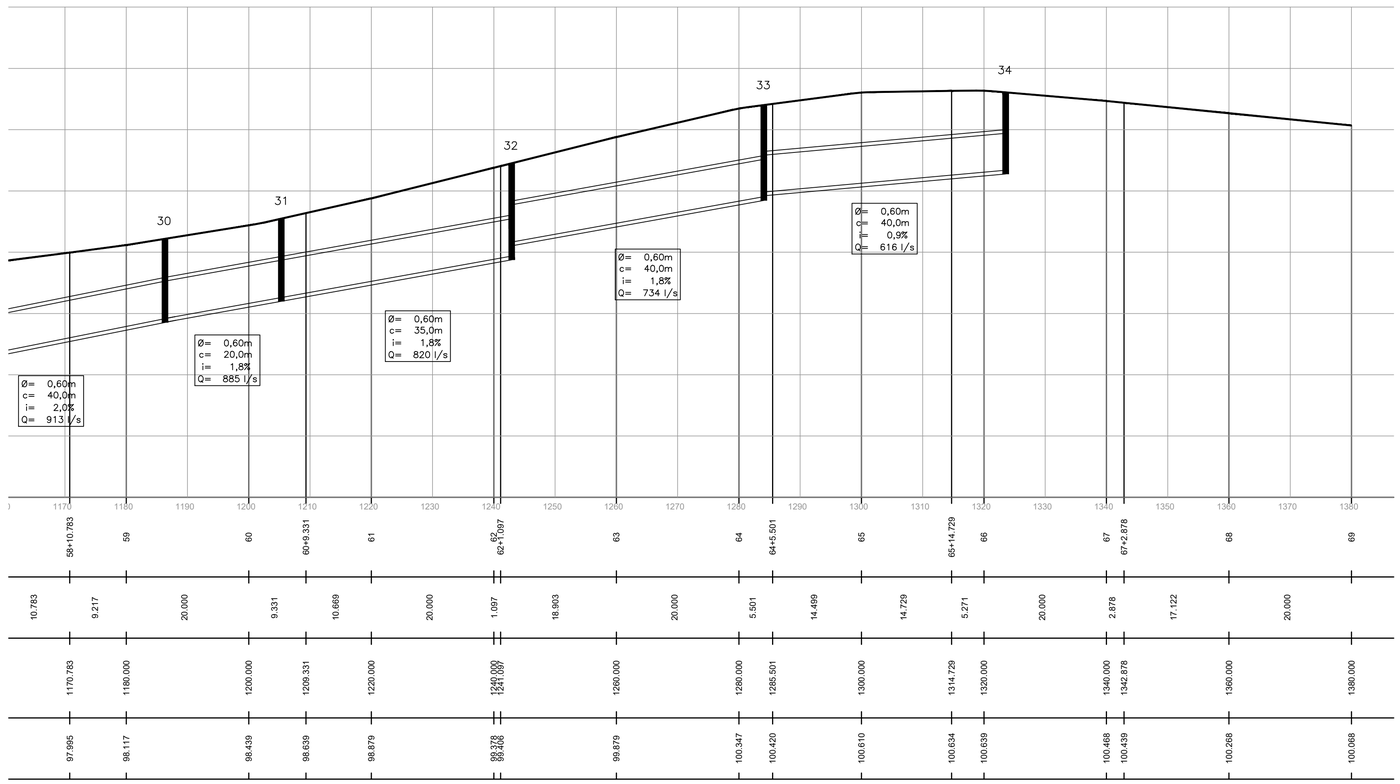
DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA 4113423-3516	META 3	03/05

ESCALA HORIZONTAL 1:500

ESCALA VERTICAL 1:50



SEÇÃO LONGITUDINAL



PERFIL PRIMITIVO NO EIXO DA VIA

GREIDE PROJETADO NO EIXO DA VIA

POSIÇÃO	ELEMENTO	ESTACA	LADO ESQUERDO	LADO DIREITO	COTA NO EIXO DO GREIDE	COTA DE TOPO	COTA DE FUNDO LE	COTA DE FUNDO LD
30	BL	59 + 5,49	X		98,200	98,137	97,032	
30	BL	59 + 5,49		X	98,200	98,137		97,100
30	PV-30	59 + 5,49	X		98,200	98,120	96,922	
31	BL	60 + 1,83		X	98,548	98,485		97,380
31	PV-31	60 + 1,83		X	98,548	98,468		97,259
32	BL	62 + 0,73	X		99,451	99,388	98,351	
32	BL	62 + 0,73		X	99,451	99,388		98,283
32	CL-32	62 + 0,73		X	99,451	99,025		97,937
33	BL	64 + 1,15	X		100,401	100,338	99,301	
33	BL	64 + 1,15		X	100,401	100,338		99,233
33	PV-33	64 + 1,15		X	100,401	100,321		98,906
34	BL	66 + 0,83	X		100,609	100,546	99,509	
34	BL	66 + 0,83		X	100,609	100,546		99,441
34	CL-34	66 + 0,83		X	100,609	100,183		99,337

OBSERVAÇÕES:

1) ADOTAR TUBOS PA-1 PARA Ø40cm E Ø60cm SOB O PASSEIO;
2) ADOTAR TUBOS PA-2 PARA Ø40cm E Ø60m SOB O PAVIMENTO;
3) ADOTAR TUBOS PA-2 PARA Ø MAIORES QUE 60cm;
4) ONDE NÃO ESTIVER INDICADO EM PLANTA, O DIÂMETRO DO TUBO, ADOTAR Ø40cm.

C O N V E N Ç Õ E S	
	ALINHAMENTO PREDIAL
	MEIO FIO
	PORTÃO
	POSTE
	CURVAS DE NÍVEL
	PONTO DE ÔNIBUS
	BOCA DE LOBO EXISTENTE
	CAIXA EXISTENTE
	BOCA DE LOBO PROJETADA
	POÇO DE VISITA PROJETADO
	CAIXA DE LIGAÇÃO PROJETADA
	GALERIA PROJETADA

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
03	08/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

DRENAGEM
ENGº. LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

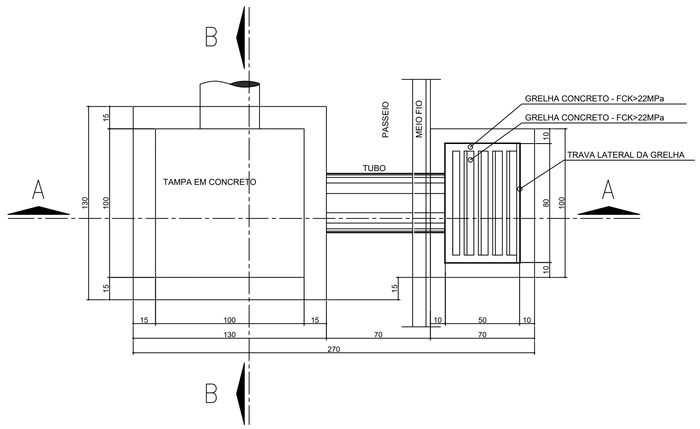
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK CREA PR 50.407/D

TÍTULO
PROJETO DE DRENAGEM (PROJETO BÁSICO) - ESTACAS 59 À 69+9.891

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 3	04/05

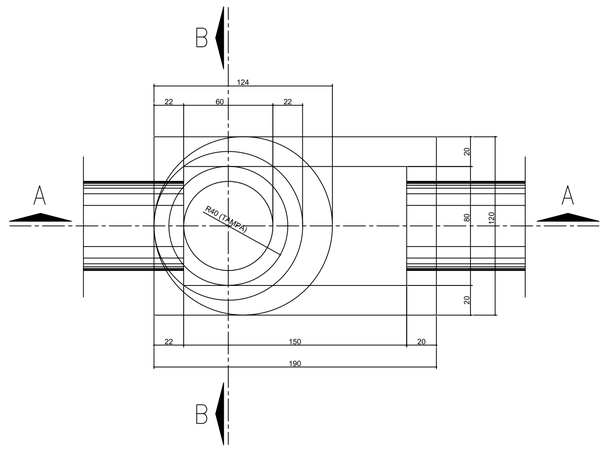
CX. DE LIGAÇÃO/QUEDA E BOCA DE LOBO COM GRELHA

Escala 1/20



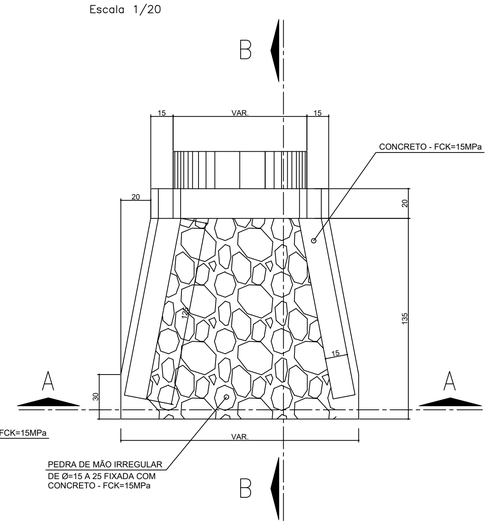
POÇO DE VISITA

Escala 1/20



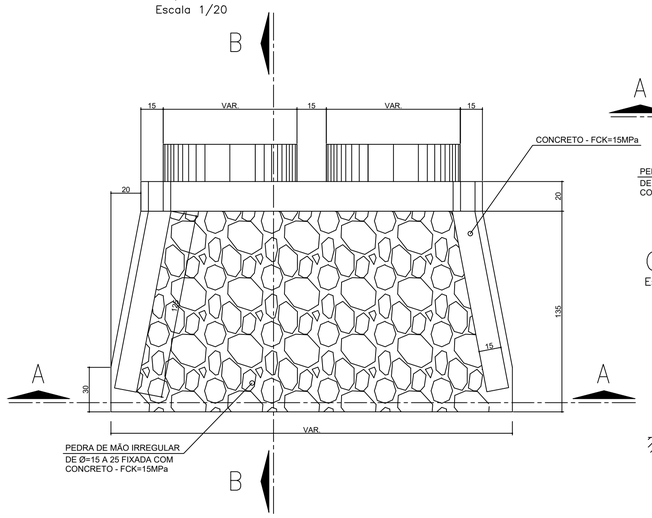
BUEIRO SIMPLES TUBULAR EM COMCRETO (ALA) C/ DISSIPADOR

Escala 1/20



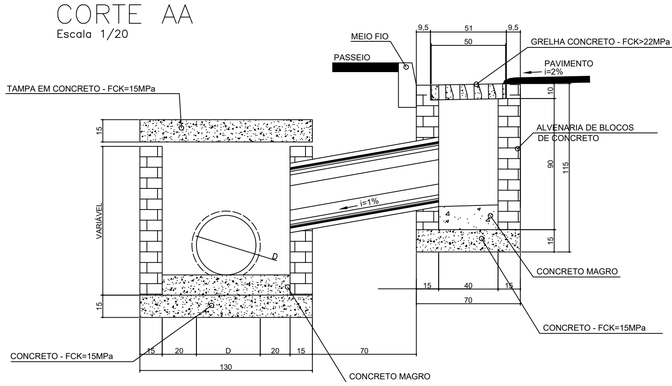
BUEIRO DUPLO TUBULAR EM COMCRETO (ALA) C/ DISSIPADOR

Escala 1/20



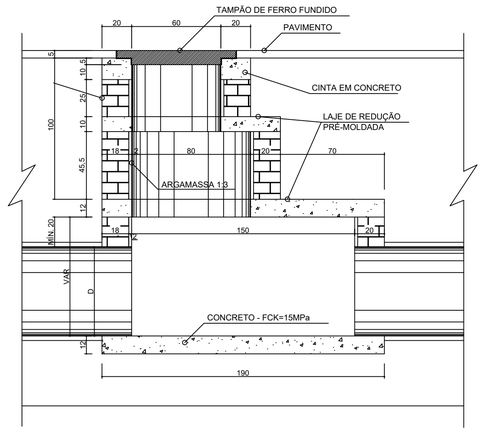
CORTE AA

Escala 1/20



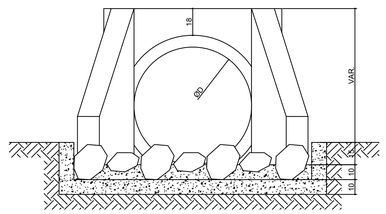
CORTE AA

Escala 1:20



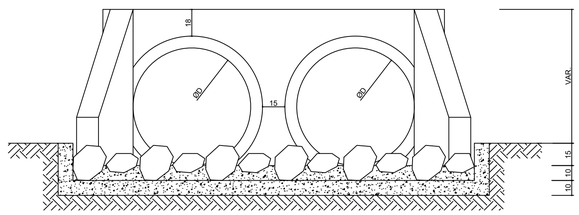
CORTE AA

Escala 1:20



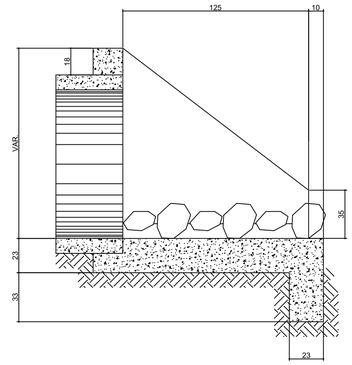
CORTE AA

Escala 1:20



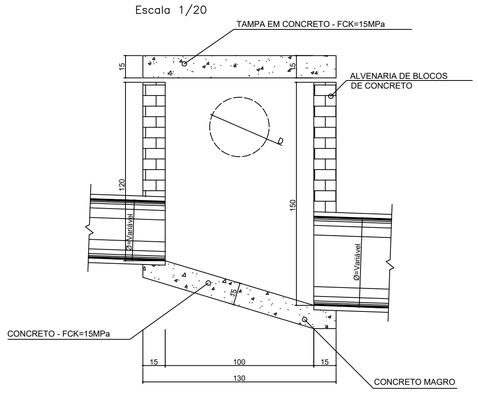
CORTE BB

Escala 1:20



CORTE BB

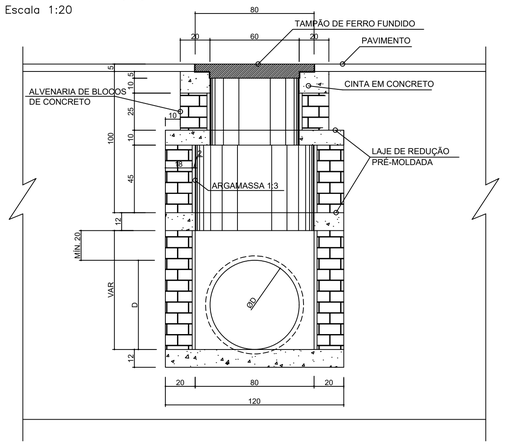
Escala 1/20

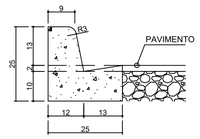


PARA CAIXAS COM MUDANÇA DE DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO

CORTE BB

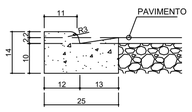
Escala 1:20





DETALHE MEIO FIO TIPO 2

Escala 1:10



DETALHE MEIO FIO TIPO 7

Escala 1:10

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
03	08/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PMA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

DRENAGEM

ENGº. LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

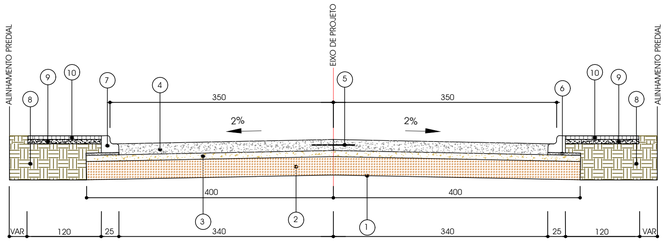
TÍTULO
IMPLANTAÇÃO DE DRENAGEM (PROJETO BÁSICO) - DETALHES

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 3	05/05

PROJETO BÁSICO
RUA ENG. LUÍS AUGUSTO DE LEÃO FONSECA - PAVIMENTAÇÃO

SEÇÃO TRANSVERSAL DE PAVIMENTAÇÃO META 2 - L= 7,00m

ESCALA 1 : 50

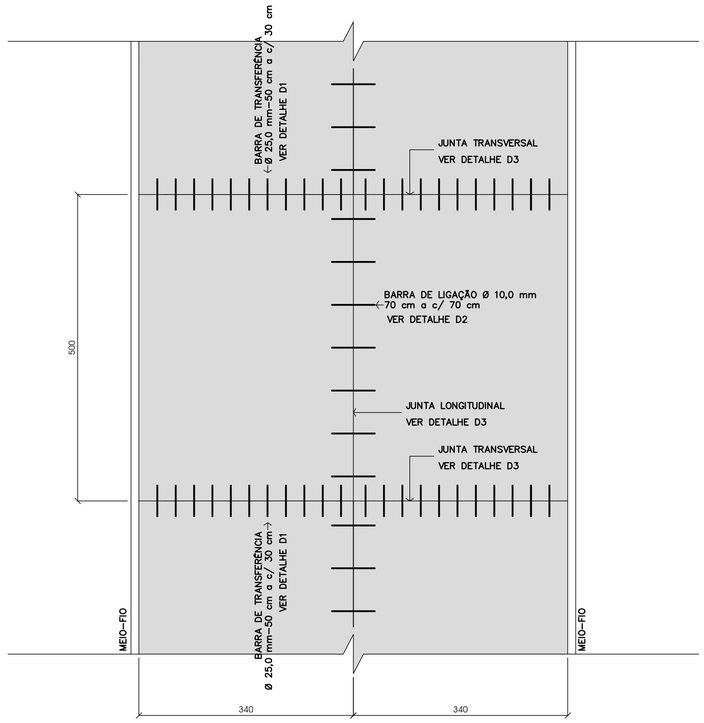


CAMADAS CONSTITUÍDAS DO PAVIMENTO		ESPESSURAS (cm)
		TRAFÉGO PESADO
1	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO SUB-LEITO 100% P.N.	-
2	REFORÇO DO SUB-LEITO	30,0
3	SUB-BASE CCR	10,0
4	PAVIMENTO DE CONCRETO SIMPLES	18,0
5	BARRAS DE LIGAÇÃO	-
6	CAMADA DE ASSENTAMENTO MEIO-FIO	4,0

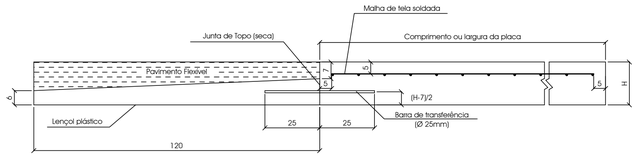
CAMADAS CONSTITUÍDAS DO PAVIMENTO		ESPESSURAS (cm)
		TRAFÉGO PESADO
7	MEIO-FIO DE CONCRETO C/ SARJETA	-
8	ATERRO COM MATERIAL DE CANTEIRO	VAR.
9	COLCHÃO DE AREIA	7,0
10	PASSEIO EM PAVER	6,0
11	CICLOFAIXA - CBUQ FAIXA "F"	3,0
12	BRITA GRADUADA PASSEIO	10,0

DETALHES PAVIMENTO DE CONCRETO - TIPO 1

ESCALA 1 : 50

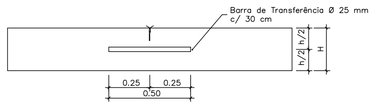


POLÍMEROS REFORÇADOS C/ FIBRA DE BASALTO E/OU VIDRO					
DESCRIÇÃO	BIT.	QUANT.	COMPRIMENTOS		PESO
	(mm)		UNIT. (m)	TOTAL (m)	P/ ÍTEM (kg)
BARRA DE LIGAÇÃO	10,0	2345	0,70	1642	238
BARRA DE TRANSFERÊNCIA	25,0	6496	0,50	3248	2745
TELA SOLDADA (m^2)					
S95	4,0			650	1032



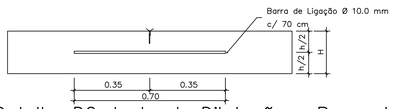
Detalhe da transição entre os Pavimentos Rígido e Flexível

S/Escala



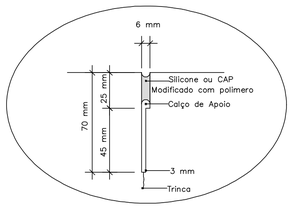
Detalhe D1 Junta de Dilatação e Barra de Transferência

S/Escala



Detalhe D2 Junta de Dilatação e Barra de Ligação

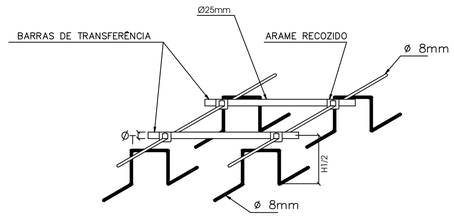
S/Escala



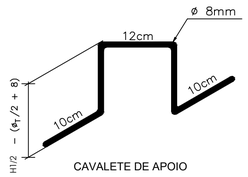
Detalhe D3

S/Escala

ESTRUTURA DE APOIO DA BARRA DE TRANSFERÊNCIA



DETALHE DE FIXAÇÃO DAS BARRAS DE TRANSFERÊNCIA



CAVALETE DE APOIO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

PAVIMENTAÇÃO

ENGº. LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK — CREA PR 50.407/D

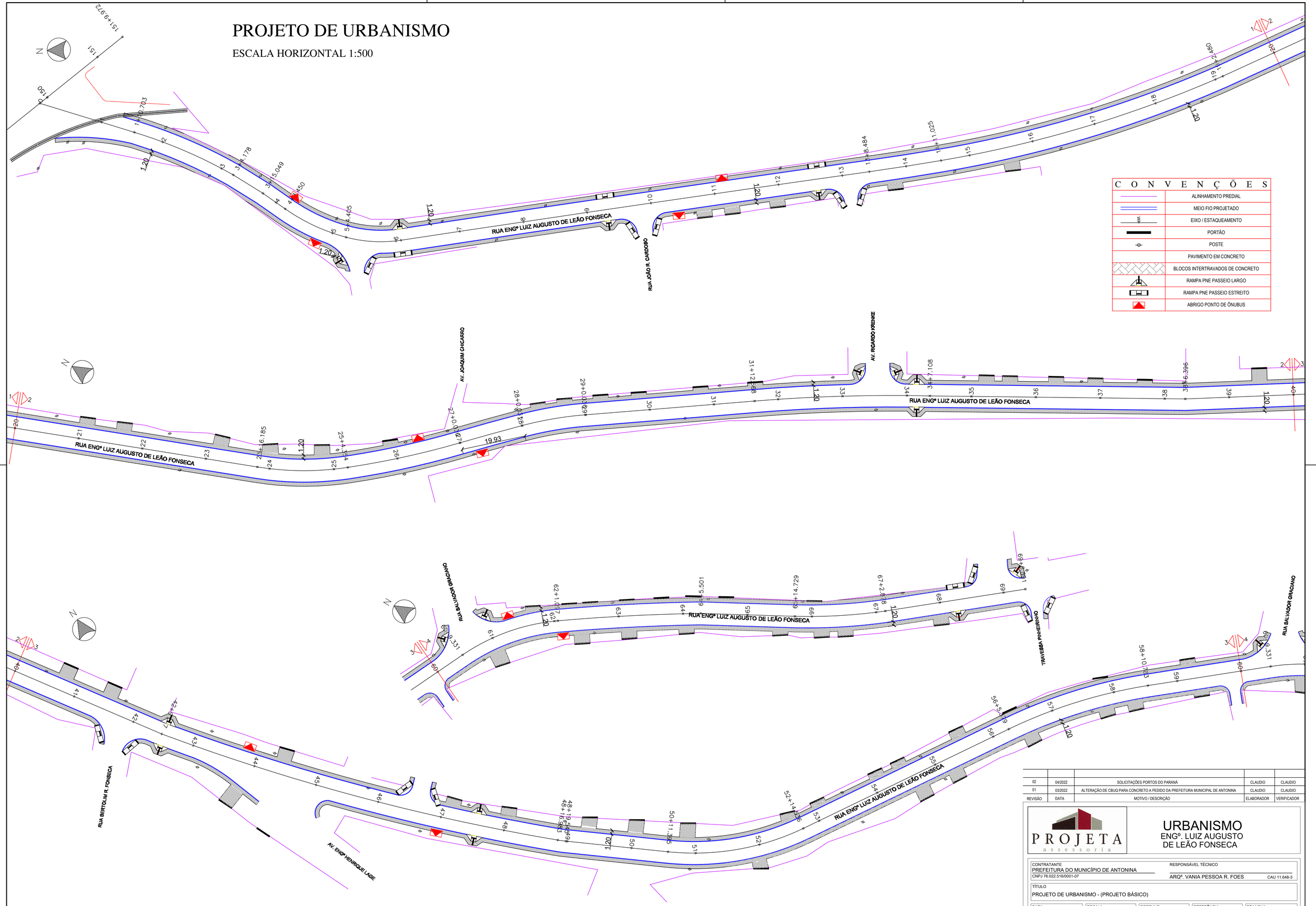
TÍTULO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO - (PROJETO BÁSICO)

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41).3423-3516	META 3	01/01

PROJETO BÁSICO
RUA ENG. LUÍS AUGUSTO DE LEÃO FONSECA - URBANIZAÇÃO

PROJETO DE URBANISMO

ESCALA HORIZONTAL 1:500



REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

URBANISMO

ENGº. LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA

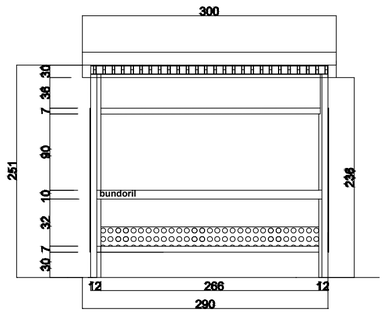
CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ARQº. VANIA PESSOA R. FOES CAU 11.648-3

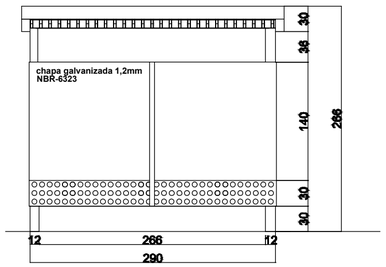
TÍTULO
PROJETO DE URBANISMO - (PROJETO BÁSICO)

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41).3423-3516	META 3	01/02

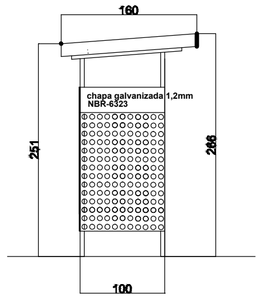
ABRIGO PARA PONTO DE ÔNIBUS



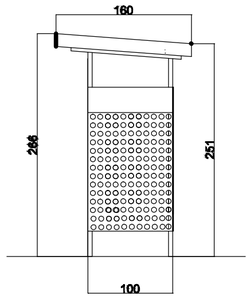
VISTA FRONTAL
ESC. 1/50



VISTA OPOSTA
ESC. 1/50

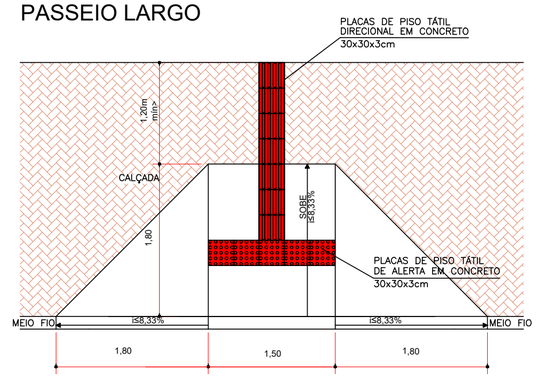


VISTA LATERAL ESQUERDA
ESC. 1/50

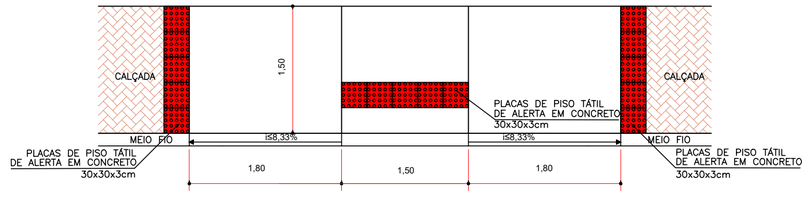


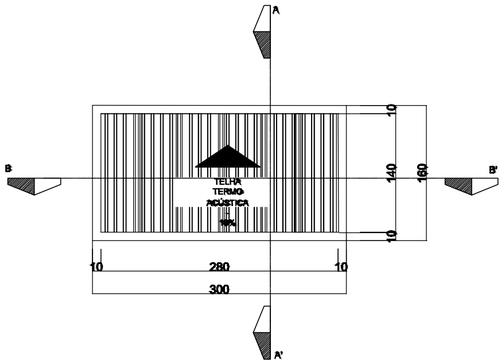
VISTA LATERAL DIREITA
ESC. 1/50

RAMPA PNE
PASSEIO LARGO

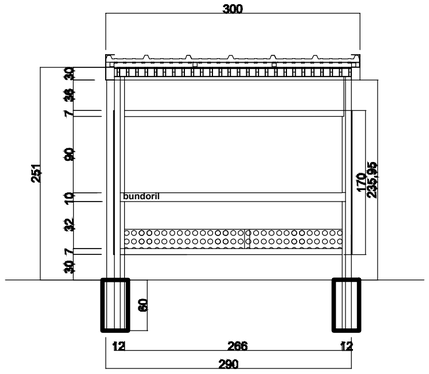


RAMPA PNE
PASSEIO ESTREITO

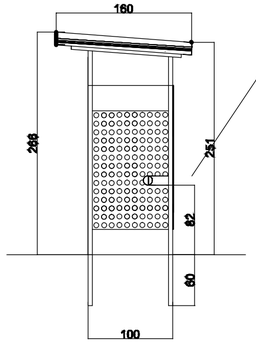




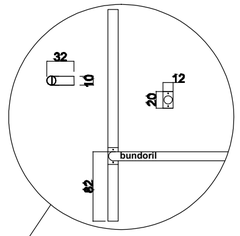
PLANTA DE COBERTURA
ESC. 1/50



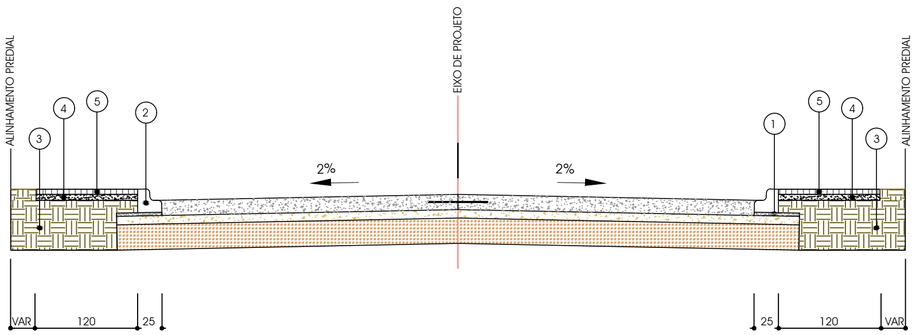
CORTE BB'
ESC. 1/50



CORTE AA'
ESC. 1/50



SEÇÃO TRANSVERSAL DOS PASSEIOS



CAMADAS CONSTITUINTES	ESPESSURAS (cm)
1 CAMADA DE ASSENTAMENTO MEIO-FIO	4,0
2 MEIO-FIO DE CONCRETO C/ SARJETA	-
3 ATERRO COM MATERIAL DE CANTEIRO	VAR.
4 COLCHÃO DE AREIA	7,0
5 PASSEIO EM PAVER	6,0

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	VANIA	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA P. M. A.	VANIA	CLAUDIO

PROJETA assessoria

URBANISMO
ENGº. LUIZ AUGUSTO
DE LEÃO FONSECA

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ARQª. VANIA PESSOA R. FOES CAU 11.648-3

TÍTULO
PROJETO DE URBANISMO (PROJETO BÁSICO) - DETALHES

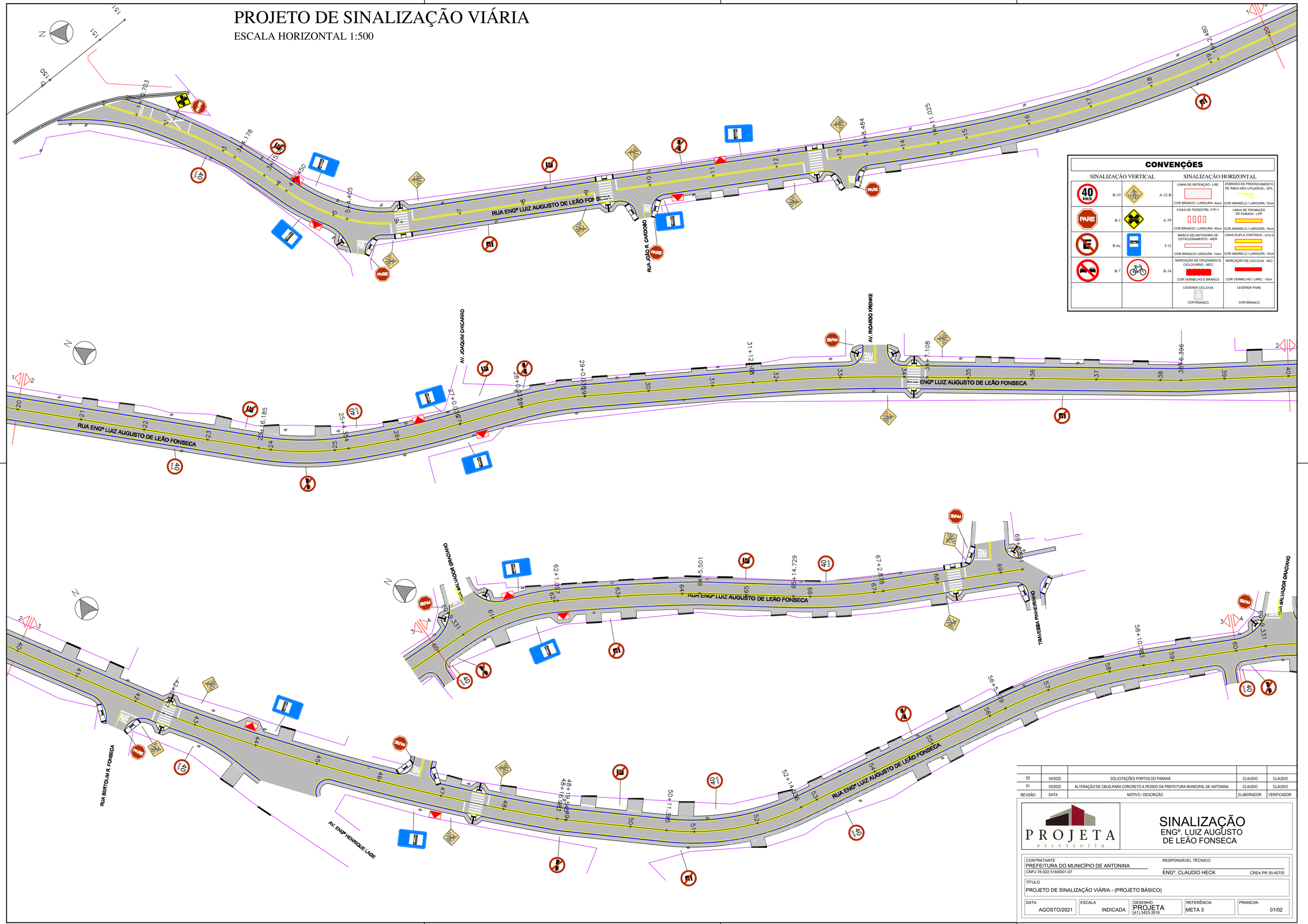
DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	1/50	PROJETA (41) 3423-3516	META 2	02/02

PROJETO BÁSICO

RUA ENG. LUÍS AUGUSTO DE LEÃO FONSECA - SINALIZAÇÃO

PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA

ESCALA HORIZONTAL 1:500



CONVENÇÕES

SINALIZAÇÃO VERTICAL			SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	
R-19		A-32-B	LINHA DE RETENÇÃO - LRE COR BRANCO / LARGURA: 40cm	ZEBRADO DE PREENCHIMENTO DE ÁREA NÃO UTILIZÁVEL- ZPA COR AMARELO / LARGURA: 15cm
R-1		A-39	FAIXA DE PEDESTRE- FTP-1 COR BRANCO / LARGURA: 40cm	LINHA DE PROIBIÇÃO DE PARADA - LPP COR AMARELO / LARGURA: 10cm
R-6a		I-12	MARCA DELIMITADORA DE ESTACIONAMENTO - MER COR BRANCO/ LARGURA: 10cm	LINHA DUPLA CONTÍNUA - LFO-3 COR AMARELO / LARGURA: 10cm
R-7		R-34	MARCAÇÃO DE CRUZAMENTO CICLOVIÁRIO - MCC COR VERMELHO E BRANCO	MARCAÇÃO DE CICLOVIA - MCI COR VERMELHO / LARG. : 10cm
			LEGENDA CICLOVIA COR BRANCO	LEGENDA PARE COR BRANCO

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

SINALIZAÇÃO
ENGº. LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA

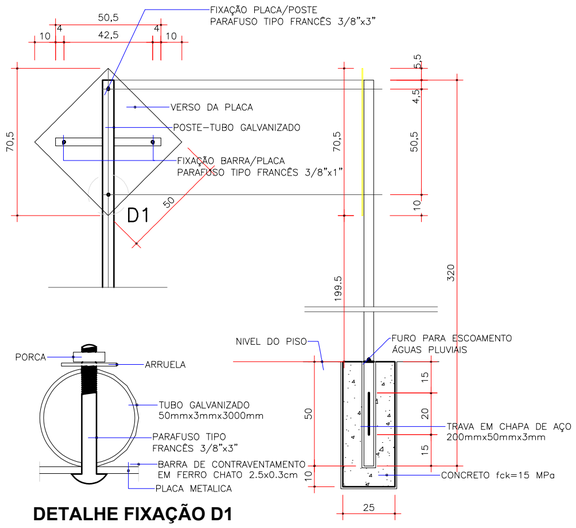
CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

TÍTULO
PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA - (PROJETO BÁSICO)

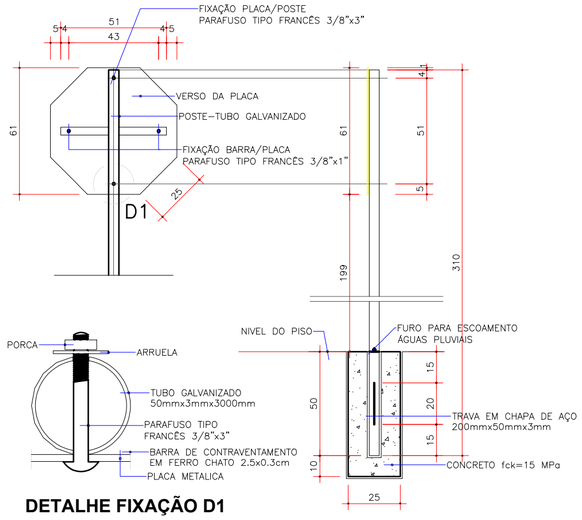
DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 3	01/02

PLACA DE ADVERTÊNCIA



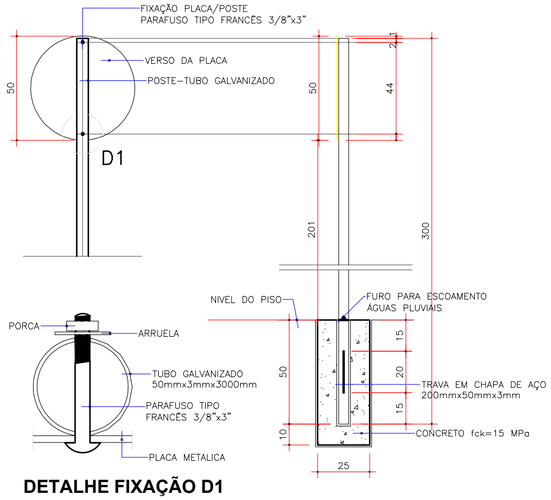
DETALHE FIXAÇÃO D1

PLACA DE REGULAMENTAÇAO OCTAGONAL



DETALHE FIXAÇÃO D1

PLACA DE REGULAMENTAÇÃO

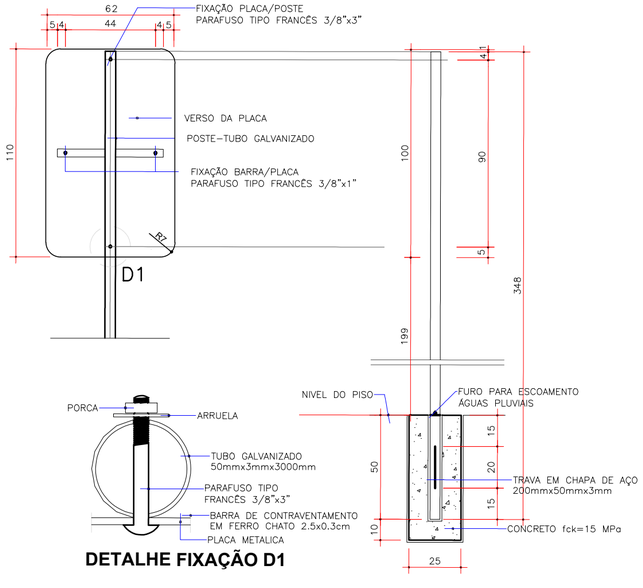


DETALHE FIXAÇÃO D1

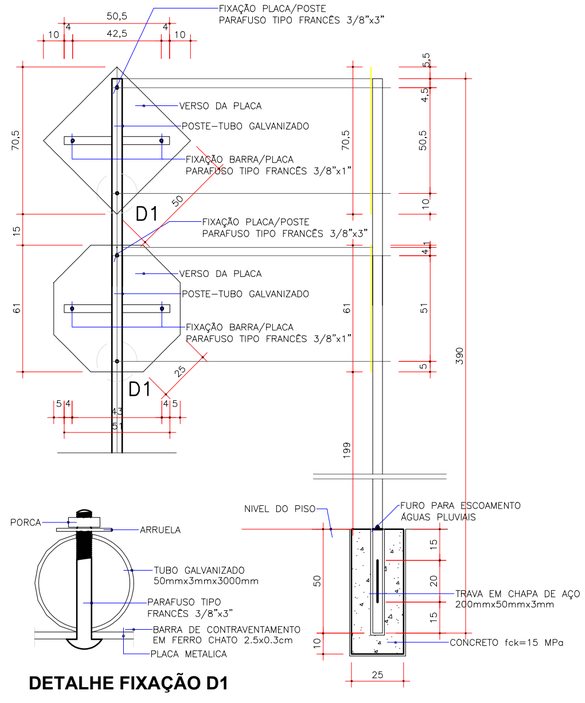
PLACA DE ADVERTÊNCIA E

PLACA DE REGULAMENTAÇAO OCTAGONAL

PLACA DE SINAL DE SERVIÇO AUXILIAR RETANGULAR



DETALHE FIXAÇÃO D1



DETALHE FIXAÇÃO D1

REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

SINALIZAÇÃO

ENGº. LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK CREA PR 50.407/D

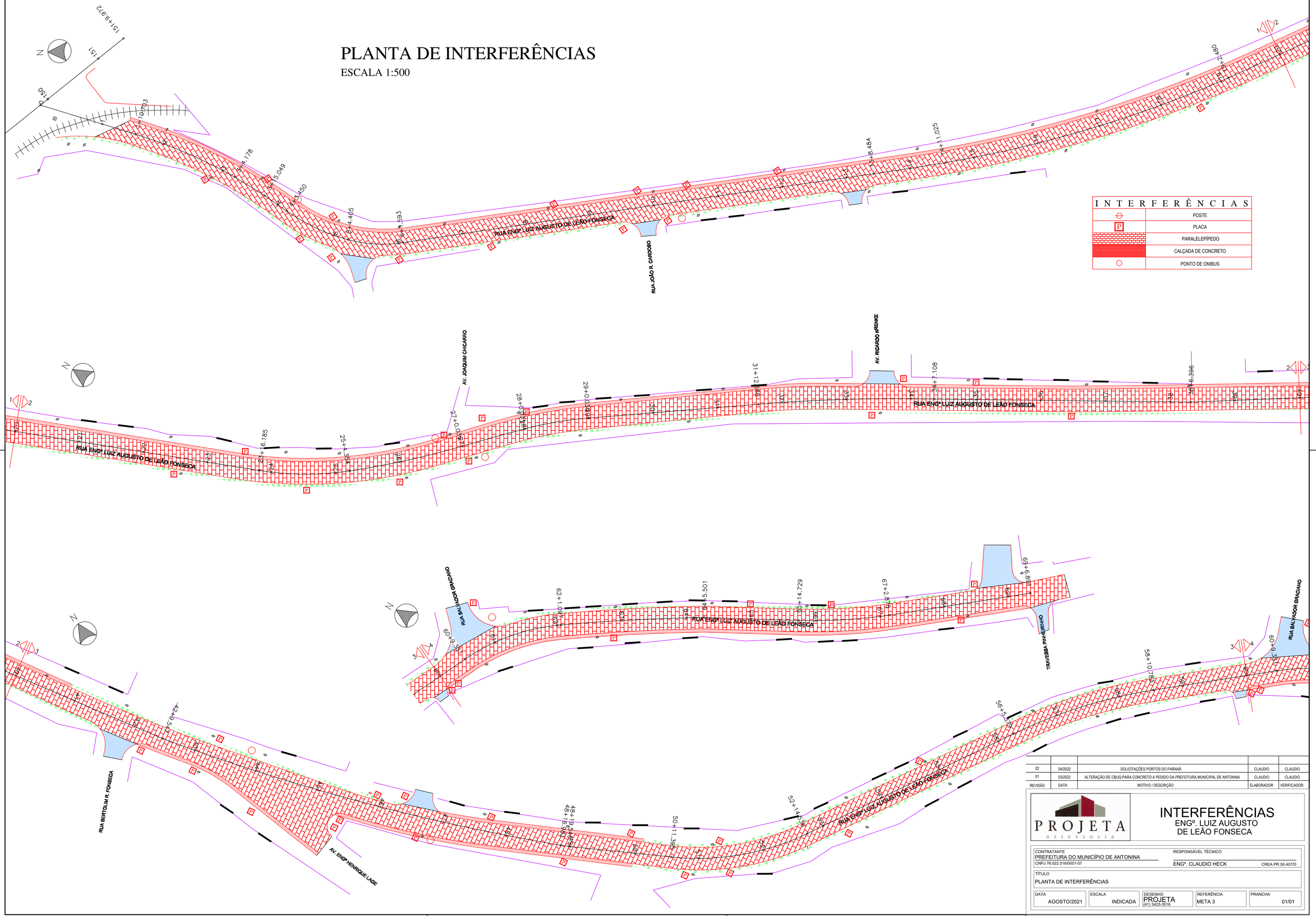
TÍTULO
PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA - (PROJETO BÁSICO) - DETALHES PLACAS DE TRÂNSITO

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	1/20	PROJETA (41) 3423-3516	META 3	02/02

PROJETO BÁSICO
RUA ENG. LUÍS AUGUSTO DE LEÃO FONSECA - INTERFERÊNCIAS

PLANTA DE INTERFERÊNCIAS

ESCALA 1:500



REVISÃO	DATA	MOTIVO / DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR
02	04/2022	SOLICITAÇÕES PORTOS DO PARANÁ	CLAUDIO	CLAUDIO
01	03/2022	ALTERAÇÃO DE CBUQ PARA CONCRETO A PEDIDO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTONINA	CLAUDIO	CLAUDIO

PROJETA assessoria

INTERFERÊNCIAS
ENGº. LUIZ AUGUSTO
DE LEÃO FONSECA

CONTRATANTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ANTONINA
CNPJ 76.022.516/0001-07

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº. CLAUDIO HECK
CREA PR 50.407/D

TÍTULO
PLANTA DE INTERFERÊNCIAS

DATA	ESCALA	DESENHO	REFERÊNCIA	PRANCHA
AGOSTO/2021	INDICADA	PROJETA (41) 3423-3516	META 3	01/01

Planilha de quantidades - Estimada

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO URBANA - RUA ENGº. LUIZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA - Ext. = 1.386,89 m.

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANT
SERVIÇOS PRELIMINARES		
PLACAS		
Placa de obra - (4,00 x 2,00m)	m²	16,00
DEMOLIÇÕES		
Remoção e Transporte de Paralelepípedo/Pavimento	m²	10.024,26
TERRAPLENAGEM		
ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE		
Escavação, Carga e Transporte	m³	6.136,54
COMPACTAÇÃO DE ATERRO		
Aterro e Compactação com Material de Canteiro	m³	159,00
DRENAGEM		
SERVIÇOS INICIAIS		
Escavação Mecânica de Valas	m³	3.019,80
Reaterro com Apiloamento	m³	1.764,04
Aterro com Material de Jazida	m³	413,37
GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS		
Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Dupla CA-2	m	226,00
Corpo de BSTC ø 0,60 Sem Berço c/ Armação Dupla CA-2	m	44,00
Corpo de BSTC ø 0,80 Sem Berço c/ Armação Dupla CA-2	m	395,00
Corpo de BSTC ø 1,00 Sem Berço c/ Armação Dupla CA-2	m	106,00
Corpo de BSTC ø 2,00 Sem Berço c/ Armação Dupla CA-2	m	55,00
Corpo de BSTC ø 0,40 armação simples sem Berço	m	40,00
Corpo de BSTC ø 0,60 armação simples sem Berço	m	535,00
Boca de BSTC ø 0,80	ud	1,00
Boca de BSTC o 1,00	ud	1,00
Boca de BSTC ø 2,00	ud	2,00
Boca de BDCC 2,00x2,00 m	ud	2,00
CAIXAS / POÇOS		
Caixa de Ligação/Queda 0,60	ud	7,00
Caixa de Ligação/Queda 0,80	ud	9,00
Caixa de Ligação/Queda 1,00	ud	2,00
Boca de Lobo Simples e grelha	ud	63,00
Poço de Visita/Queda - 0,40	ud	1,00
Poço de Visita/Queda - 0,60	ud	11,00
Poço de Visita/Queda - 0,80	ud	3,00
Poço de Visita/Queda - 1,00	ud	2,00
Poço de Visita/Queda - 1,50	ud	1,00
Poço de Visita/Queda - 2x2,00	ud	1,00
Chaminé para Poço de Visita	ud	20,00
BASE / SUB-BASE		
SUB-LEITO		
Regularização e Compactação do Sub-leito - 100% PN	m²	11.671,92
Reforço do Subleito com Areia	m³	3.501,58
SUB-BASE		
Concreto Compactado com Rolo	m³	1.167,19
MEIO-FIO E SARJETA		
SERVIÇOS INICIAIS		

Remoção de Meio-Fio	m	2.765,99
MEIO-FIO E SARJETA		
Camada de Assentamento com BGS	m³	55,32
Meio-Fio com Sarjeta de Concreto (0,042 m3/m)	m	2.765,99
REVESTIMENTO		
PINTURA		
Pintura de Ligação com Emulsão - Exclusive Emulsão	m²	10.300,59
SERVIÇOS DIVERSOS		
Emulsão asfáltica RR-1C	ton	5,15
Transporte - Material asfáltico a quente (98,4 km)	ton	5,15
Execução de Pavimento de Concreto Simples, FCk= 40Mpa, camada com espessura de 18cm. (Composição inclui todos os itens de projeto, inclusive tela de reforço)	m³	1.854,11
PASSEIO / ACESSIBILIDADE		
SERVIÇOS INICIAIS		
Demolição de Calçada em Concreto	m³	1.169,73
Brita Graduada - Áreas Permeáveis	m³	363,73
Regularização e Compactação de Passeio	m²	3.637,34
CALÇADA		
Calçada em Paver e=6cm	m²	3.637,34
Rampa de Acesso PNE - 5,64 m²	ud	16,00
Rampa de Acesso PNE - 7,65 m²	ud	16,00
Guia de concreto pré-moldada 6,5x19x39 cm	m	2.652,14
LASTRO		
Colchão de Areia	m³	254,62
SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO		
SINALIZAÇÃO VERTICAL		
Placa de Sinalização	m2	18,55
Suporte metál.galv.fogo d=2,5" c/tampa e aletas anti-giro h=3,00m	ud	58,00
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL		
Faixa de sinalização horizontal - termoplástico por aspersão - e=1,5 mm	m²	696,63
SERVIÇOS DIVERSOS		
Remoção de placas de trânsito	ud	51,00
SERVIÇOS DIVERSOS		
DIVERSOS		
Abrigo Ponto de Ônibus	ud	10,00
Remoção de Abrigo de Ponto de Ônibus	ud	7,00
Relocação de Postes	ud	1,00

ANEXO V – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

"Contratação semi-integrada de empresa técnica especializada para elaboração do projeto executivo e execução da revitalização do acesso ao Porto de Antonina, incluindo os serviços de pavimentação em concreto, ciclovia, calçadas, terraplanagem, drenagem, sinalização e demais serviços complementares em vias importantes para o fluxo de caminhões que acessam o Porto Barão de Teffé e o Terminal Ponta do Felix no Município de Antonina"

ANEXO V - CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
1	**SERVIÇOS PRELIMINARES E ADMINSTRAÇÃO DA OBRA**		
1.1	**PROJETO EXECUTIVO**		
1.1.1	Elaboração do projeto executivo da Av. Conde Matarazzo (inclui levantamentos de campo, sondagens, ensaios necessários)	gl	Conforme documentação mínima a ser desenvolvida segundo Termo de Referência (sujeito à aprovação preliminar da APPA)
1.1.2	Elaboração do projeto executivo da Rua Eng. Luiz (inclui levantamentos de campo, sondagens, ensaios necessários)	gl	Conforme documentação mínima a ser desenvolvida segundo Termo de Referência (sujeito à aprovação preliminar da APPA)
1.2	**PLACAS**		
1.2.1	Placa de obra - (4,00 x 2,00m)	m²	m² de placa da obra instalada, conforme modelo APPA
1.3	**MOBILIZAÇÃO**		
1.3.1	Mobilização e Desmobilização	ud	Conforme evento, da efetiva mobilização/desmobilização dos equipamentos, pessoas e canteiro de obras no início e na finalização dos serviços. Os eventos são marcos no início e finalização da obra, não serão objeto de medição mobilizações/desmobilizações durante a execução dos serviços e entre as frentes de obra/ruas, essas devem estar diluídas nos preços unitários dos serviços.
1.4	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL E CANTEIRO DE OBRAS**		
1.4.1	Administração Local e Canteiro de obras	gl	90% conforme execução física-financeira (Excluídos os itens do item 1) e 10% na documentação final da obra "as built"
1.4.2	Sinalização Provisória da Obra, das Rotas e do Trânsito	gl	% conforme execução física-financeira (Excluídos os itens do item 1)
1.5	**ENSAIOS E CONTROLE TECNOLÓGICOS**		
1.5.1	Ensaios e controle tecnológico Av. Conde Matarazzo - durante execução	gl	% conforme execução física-financeira do item 2
1.5.2	Ensaios e controle tecnológico Rua Eng. Luiz - durante execução	gl	% conforme execução física-financeira do item 3
2	**AVENIDA CONDE MATARAZZO**		
2.1	**DEMOLIÇÕES**		
2.1.1	Demolição/Fresagem/Remoção do pavimento existente (inclui transporte e destinação)	m²	Será medido quando concluída a execução da pavimentação de concreto (item 2.6.1) do trecho da via que recebeu a execução de atividades como demolição, remoção e/ou fresagem do pavimento existente.
2.2	**TERRAPLENAGEM**		
2.2.1	**DESMATAMENTO E LIMPEZA**		
2.2.1.1	Remoção de Árvore > 0,30m (inclui transporte e destinação)	ud	100% após a remoção das árvores com diâmetro médio maior que 30cm, conforme projeto.
2.2.2	**CORTE E ATERRO**		
2.2.2.1	Remoção da camada vegetal, Escavação, Carga, Transporte, Destinação, Aterro, Compactação, Recuperação pontual de pavimento existente. (Intervenções na largura total da via, ciclovia e passeios, ao longo do caminhamento das estacas do projeto)	m	Será medido quando concluída a execução da pavimentação de concreto (item 2.6.1) do trecho da via que recebeu a execução de atividades como a remoção da camada vegetal, escavação, carga, transporte, destinação, aterro, compactação, recuperação pontual de pavimento existente. Sua abrangência inlcui ás áreas de calçada e ciclovia, conforme previsto no projeto de terraplanagem.
2.3	**DRENAGEM**		
2.3.1	**SERVIÇOS INICIAIS**		

2.3.1.1	Demolição, escavação de valas, transporte, destinação, execução de berço, escoramento, reaterro e compactação	m	Será medido conforme comprimento executado das Galerias de Águas Pluviais (item 2.3.2) previsto em projeto. Inclui todos os serviços auxiliares para execução como escavação mecanizada e manual, escavação de caixas, desvio de interferências, escoramento de valas, rebaixamento do lençol freático, caminhão munk para movimentações e escoramento/concretagem de postes.
2.3.2	**GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS**		
2.3.2.1	Corpo de BSTC ø 0,40 - Armação dupla PA-2	m	Será medido conforme comprimento da rede de drenagem prevista em projeto desse item e após a execução do reaterro, compactação e fechamento das valas das galerias; e da execução ou regularização das caixas e bocas de lobo do trecho. Não será objeto de medição as redes e caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
2.3.2.2	Corpo de BSTC ø 0,40 - Armação simples	m	Será medido conforme comprimento da rede de drenagem prevista em projeto desse item e após a execução do reaterro, compactação e fechamento das valas das galerias; e da execução ou regularização das caixas e bocas de lobo do trecho. Não será objeto de medição as redes e caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
2.3.2.3	Corpo de BSTC ø 0,60 - Armação simples	m	Será medido conforme comprimento da rede de drenagem prevista em projeto desse item e após a execução do reaterro, compactação e fechamento das valas das galerias; e da execução ou regularização das caixas e bocas de lobo do trecho. Não será objeto de medição as redes e caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
2.3.3	**CAIXAS / POÇOS**		
2.3.3.1	Caixa de Ligação/Queda 0,40	ud	Será medido quando concluída as interligações das caixas desse item com as redes de drenagem previstas no projeto, conforme a execução das Galerias de Águas Pluviais do item 2.3.2. Não será objeto de medição as caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
2.3.3.2	Caixa de Ligação/Queda 0,60	ud	Será medido quando concluída as interligações das caixas desse item com as redes de drenagem previstas no projeto, conforme a execução das Galerias de Águas Pluviais do item 2.3.2. Não será objeto de medição as caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
2.3.3.3	Boca de Lobo Simples com Grelha	ud	Será medido quando concluída as interligações das caixas desse item com as redes de drenagem previstas no projeto, conforme a execução das Galerias de Águas Pluviais do item 2.3.2. Não será objeto de medição as caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
2.3.3.4	Poço de Visita/Queda - 0,60	ud	Será medido quando concluída as interligações das caixas desse item com as redes de drenagem previstas no projeto, conforme a execução das Galerias de Águas Pluviais do item 2.3.2. Não será objeto de medição as caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
2.3.4	**SERVIÇOS DIVERSOS**		
2.3.4.1	Limpeza de bueiro e redes de drenagem (inlcui transporte e destinação)	ud	Será medido conforme boca de lobo ou caixa de ligação limpa, incluindo na limpeza do trecho da rede de drenagem que se interliga com ela. Esse serviço considera a utilização de ferramentas manuais e caminhão com hidrojato e limpa fossa. Não será objeto de medição limpezas realizadas em função do assoreamento causado por atividades decorrentes das obras.
2.4	**BASE / SUB-BASE**		
2.4.1	**SUB-LEITO**		
2.4.1.1	Regularização e Compactação do Sub-leito	m²	Será medido quando concluída a execução da pavimentação de concreto (item 2.6.1) do trecho da via que recebeu a execução das atividades de regularização e compactação do subleito, incluindo a recuperação pontual de pavimento existente. Inclui a sobrelargura necessária de 50cm para cada lado da via.

2.4.1.2	Reforço do Subleito	m²	Será medido quando concluída a execução da pavimentação de concreto (item 2.6.1) do trecho da via que recebeu a execução de reforço do subleito previsto em projeto. Inclui a sobrelargura necessária de 50cm para cada lado da via.
2.4.2	**SUB-BASE**		
2.4.2.1	Execução de Sub-Base	m²	Será medido quando concluída a execução da pavimentação de concreto (item 2.6.1) do trecho da via que recebeu a execução da sub-base prevista em projeto. Inclui a sobrelargura necessária de 50cm para cada lado da via.
2.5	**MEIO-FIO E SARJETA**		
2.5.1	**SERVIÇOS INICIAIS**		
2.5.1.1	Remoção de meio-fio (inclui transporte e destinação)	m	Será medido quando concluída a execução da pavimentação de concreto (item 2.6.1) do trecho da via, e segundo o comprimento de remoção do meio fio da Caixa da Via previsto em projeto.
2.5.2	**MEIO-FIO E SARJETA**		
2.5.2.1	Instalação de meio-fio de concreto com sarjeta ou guia rebaixada nos acessos (Inclui camada de assentamento, rejunte e juntas)	m	Será medido quando concluída a execução da pavimentação de concreto (item 2.6.1) do trecho da via, e segundo o comprimento de instalação de meio-fio da Caixa da Via previsto em projeto, considerando a adequação nos acessos com guias rebaixadas.
2.6	**PAVIMENTO**		
2.6.1	Pavimento Rígido - em concreto (inclui os acessos junto às outras ruas e o reforço com tela necessário nas placas com dimensões irregulares)	m²	Será medido conforme área de pavimentação de concreto concluída, conforme dimensões e caminhamento das estacas previsto em projeto. Na metragem da via estão incluídas as faixas de circulação de ambos os sentidos, acostamentos, estacionamentos, curvas de acesso às outras ruas que interceptam a via e demais áreas necessárias. Inclui as atividades da camada de ligação, camada de impermeabilização, concreto, barras de ligação e transferência, formas, telas de reforço, serragem e selagem das juntas, cura química e úmida e demais equipamentos e materiais necessários para execução dos serviços.
2.7	**PASSEIO / ACESSIBILIDADE**		
2.7.1	**SERVIÇOS INICIAIS**		
2.7.1.1	Remoção de Lajotas de Concreto (inclui transporte e destinação)	m²	Será medido quando conluída a execução da calçada em paver (item 2.7.2.2) do trecho, e segundo a área de remoção de lajotas de concreto prevista em projeto
2.7.1.2	Demolição de Calçada em Concreto e Remoção da Calçada existente (inclui transporte e destinação)	m³	Será medido quando conluída a execução da calçada em paver (item 2.7.2.2) do trecho, e segundo o volume de demolição manual/mecânica das calçadas de concreto. (área de calçada x espessura da camada demolida)
2.7.2	**CALÇADA E CICLOVIA**		
2.7.2.1	Ciclovia em CBUQ (inclui regularização, nivelamento, camada de base e compactação)	m	Será medido conforme comprimento de ciclovia em CBUQ concluída, segundo previsto em projeto. A ciclovia deve ser executada quando a via do pavimento de concreto a ser margeada estiver concluída, para evitar depósito de materiais e danos sobre ela. Na metragem da ciclovia estão incluídos os desvios necessários e curvas de acesso às outras ruas que a interceptam. Inclui as atividades de execução camada de base, compactação, travamentos laterais necessários, pintura de ligação e aplicação e compactação da camada de CBUQ.
2.7.2.2	Calçada em Paver e=6cm (inclui regularização, nivelamento, guias de travamento lateral em concreto pré-moldado, camada de base e compactação)	m²	Será medido quando a execução da calçada em paver for concluída no trecho, segundo área prevista em projeto e considerando os contornos, canteiros, acessos a residências, rampas e compatibilização com as instalações do local. A calçada deve ser executada quando a via do pavimento de concreto a ser margeada estiver concluída, para evitar depósito de materiais e danos sobre ela. Inclui as atividades de execução da camada de base, camada de assentamento, guias de travamaneto lateral, assentamento dos blocos de paver, rejuntamento com areia e compactação.
2.7.3	**RAMPAS DE ACESSIBILIDADE**		

2.7.3.1	Rampa de Acesso PNE - 5,64 m²	ud	Será medido quando concluída a execução da calçada em paver (item 2.7.2.2) do trecho, e segundo as unidades de rampas de acessibilidade executadas conforme previsto em projeto.
2.7.3.2	Rampa de Acesso PNE - 7,65 m²	ud	Será medido quando concluída a execução da calçada em paver (item 2.7.2.2) do trecho, e segundo as unidades de rampas de acessibilidade executadas conforme previsto em projeto.
2.7.4	**PROTEÇÃO VEGETAL**		
2.7.4.1	Plantio de Grama em mudas, inclui camada de terra preta para plantio e irrigação.	m²	Será medido quando concluída a execução da calçada em paver (item 2.7.2.2) do trecho, e segundo área de plantio de grama prevista em projeto. A irrigação deve ser realizada periodicamento com caminhão pipa ou similar até o amadurecimento das raízes.
2.7.4.2	Plantio de Árvores Ornamentais h menor ou igual a 2,0 m	ud	Será medido quando concluída a execução da calçada em paver (item 2.7.2.2) do trecho, e segundo as unidades de de árvores previstas para plantio no projeto.
2.7.4.3	Plantio de Palmeira h menor ou igual a 2,0 m	ud	Será medido quando concluída a execução da calçada em paver (item 2.7.2.2) do trecho, e segundo as unidades de de árvores previstas para plantio no projeto.
2.8	**SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO**		
2.8.1	**SINALIZAÇÃO VERTICAL**		
2.8.1.1	Placa de Sinalização	m²	Conforme instalação das placas de sinalização vertical definitiva prevista em projeto
2.8.1.2	Suporte metál.galv.fogo d=2,5" c/tampa e aletas anti-giro h=3,00m, incluindo fundação	ud	Conforme instalação das placas de sinalização vertical definitiva prevista em projeto
2.8.2	**SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**		
2.8.2.1	Faixa de sinalização horizontal - termoplástico por aspersão - e=1,5 mm (inclui promotor de aderência e contraste para pavimento em concreto)	m²	100% após a conclusão da execução da sinalização horizontal definitiva conforme previsto em projeto. No pavimento de concreto deve ser considerada a pintura do promotor de aderência e contraste da sinalização. Considerando as particularidades de acesso de equipamentos aos locais de execução dos serviços, deve ser considerada a pintura por aspersão com caminhão e também com equipamentos de porte pequeno, além do uso de extrusão nas faixas de pedestres, setas e avisos.
2.8.3	**SERVIÇOS DIVERSOS**		
2.8.3.1	Remoção de placas de trânsito (Inclui transporte e destinação das removidas e limpeza das que irão permanecer)	ud	% das unidades em relação ao total de placas a serem instaladas conforme item 2.8.1 Não será objeto de medição a remoção ou relocação das placas de trânsito necessárias ou que interfiram na execução dos serviços.
2.9	**SERVIÇOS DIVERSOS**		
2.9.1	**DIVERSOS**		
2.9.1.1	Fabricação e Instalação de Abrigo de Ponto de Ônibus, incluindo pintura e execução das bases da fundação.	ud	Conforme unidade de Abrigo de Ponto de Ônibus instalada, e previsto no projeto.
2.9.1.2	Remoção de Abrigo de Ponto de Ônibus (inclui transporte e destinação)	ud	Conforme unidade de Abrigo de Ponto de Ônibus removida e após a instalação do Novo Abrigo (onde couber, previsto no projeto).
3	**RUA ENGENHEIRO LUÍZ AUGUSTO DE LEÃO FONSECA**		
3.1	**DEMOLIÇÕES**		
3.1.1	Demolição/Fresagem/Remoção do pavimento existente (inclui transporte e destinação)	m²	Será medido quando concluída a execução da pavimentação de concreto (item 3.6.1) do trecho da via que recebeu a execução de atividades como demolição, remoção e/ou fresagem do pavimento existente.
3.2	**TERRAPLENAGEM**		
3.2.1	**CORTE E ATERRO**		
3.2.1.1	Remoção da camada vegetal, Escavação, Carga, Transporte, Destinação, Aterro, Compactação, Recuperação pontual de pavimento existente. (Intervenções na largura total da via e passeios, ao longo do caminhamento das estacas do projeto)	m	Será medido quando concluída a execução da pavimentação de concreto (item 3.6.1) do trecho da via que recebeu a execução de atividades como a remoção da camada vegetal, escavação, carga, transporte, destinação, aterro, compactação, recuperação pontual de pavimento existente. Sua abrangência inlcui ás áreas de calçada conforme previsto no projeto de terraplanagem.
3.3	**DRENAGEM**		
3.3.1	**SERVIÇOS INICIAIS**		

3.3.1.1	Demolição, escavação de valas, transporte, destinação, execução de berço, escoramento, reaterro e compactação	m	Será medido conforme comprimento executado das Galerias de Águas Pluviais (item 3.3.2) previsto em projeto. Inclui todos os serviços auxiliares para execução como escavação mecanizada e manual, escavação de caixas, desvio de interferências, escoramento de valas, rebaixamento do lençol freático, caminhão munk para movimentações e escoramento/concretagem de postes.
3.3.2	**GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS**		
3.3.2.1	Corpo de BSTC ø 0,40 - Armação dupla PA-2	m	Será medido conforme comprimento da rede de drenagem prevista em projeto desse item e após a execução do reaterro, compactação e fechamento das valas das galerias; e da execução ou regularização das caixas e bocas de lobo do trecho. Não será objeto de medição as redes e caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
3.3.2.2	Corpo de BSTC ø 0,60 - Armação dupla PA-2	m	Será medido conforme comprimento da rede de drenagem prevista em projeto desse item e após a execução do reaterro, compactação e fechamento das valas das galerias; e da execução ou regularização das caixas e bocas de lobo do trecho. Não será objeto de medição as redes e caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
3.3.2.3	Corpo de BSTC ø 0,80 - Armação dupla PA-2	m	Será medido conforme comprimento da rede de drenagem prevista em projeto desse item e após a execução do reaterro, compactação e fechamento das valas das galerias; e da execução ou regularização das caixas e bocas de lobo do trecho. Não será objeto de medição as redes e caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
3.3.2.4	Corpo de BSTC ø 1,00 - Armação dupla PA-2	m	Será medido conforme comprimento da rede de drenagem prevista em projeto desse item e após a execução do reaterro, compactação e fechamento das valas das galerias; e da execução ou regularização das caixas e bocas de lobo do trecho. Não será objeto de medição as redes e caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
3.3.2.5	Corpo de BSTC ø 2,00 - Armação dupla PA-2	m	Será medido conforme comprimento da rede de drenagem prevista em projeto desse item e após a execução do reaterro, compactação e fechamento das valas das galerias; e da execução ou regularização das caixas e bocas de lobo do trecho. Não será objeto de medição as redes e caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
3.3.2.6	Corpo de BSTC ø 0,40 - Armação simples	m	Será medido conforme comprimento da rede de drenagem prevista em projeto desse item e após a execução do reaterro, compactação e fechamento das valas das galerias; e da execução ou regularização das caixas e bocas de lobo do trecho. Não será objeto de medição as redes e caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
3.3.2.7	Corpo de BSTC ø 0,60 - Armação simples	m	Será medido conforme comprimento da rede de drenagem prevista em projeto desse item e após a execução do reaterro, compactação e fechamento das valas das galerias; e da execução ou regularização das caixas e bocas de lobo do trecho. Não será objeto de medição as redes e caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
3.3.2.8	Boca de BSTC ø 0,80	ud	Será medido quando concluída as interligações das bocas de drenagem desse item com as redes de drenagem previstas no projeto, conforme a execução das Galerias de Águas Pluviais do item 3.3.2.
3.3.2.9	Boca de BSTC o 1,00	ud	Será medido quando concluída as interligações das bocas de drenagem desse item com as redes de drenagem previstas no projeto, conforme a execução das Galerias de Águas Pluviais do item 3.3.2.
3.3.2.10	Boca de BSTC ø 2,00	ud	Será medido quando concluída as interligações das bocas de drenagem desse item com as redes de drenagem previstas no projeto, conforme a execução das Galerias de Águas Pluviais do item 3.3.2.

3.3.2.11	Boca de BDCC 2,00x2,00 m	ud	Será medido quando concluída as interligações das bocas de drenagem desse item com as redes de drenagem previstas no projeto, conforme a execução das Galerias de Águas Pluviais do item 3.3.2.
3.3.3	**CAIXAS / POÇOS**		
3.3.3.1	Caixa de Ligação/Queda 0,60	ud	Será medido quando concluída as interligações das caixas desse item com as redes de drenagem previstas no projeto, conforme a execução das Galerias de Águas Pluviais do item 3.3.2. Não será objeto de medição as caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
3.3.3.2	Caixa de Ligação/Queda 0,80	ud	Será medido quando concluída as interligações das caixas desse item com as redes de drenagem previstas no projeto, conforme a execução das Galerias de Águas Pluviais do item 3.3.2. Não será objeto de medição as caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
3.3.3.3	Caixa de Ligação/Queda 1,00	ud	Será medido quando concluída as interligações das caixas desse item com as redes de drenagem previstas no projeto, conforme a execução das Galerias de Águas Pluviais do item 3.3.2. Não será objeto de medição as caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
3.3.3.4	Boca de Lobo Simples com Grelha	ud	Será medido quando concluída as interligações das caixas desse item com as redes de drenagem previstas no projeto, conforme a execução das Galerias de Águas Pluviais do item 3.3.2. Não será objeto de medição as caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
3.3.3.5	Poço de Visita/Queda - 0,40	ud	Será medido quando concluída as interligações das caixas desse item com as redes de drenagem previstas no projeto, conforme a execução das Galerias de Águas Pluviais do item 3.3.2. Não será objeto de medição as caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
3.3.3.6	Poço de Visita/Queda - 0,60	ud	Será medido quando concluída as interligações das caixas desse item com as redes de drenagem previstas no projeto, conforme a execução das Galerias de Águas Pluviais do item 3.3.2. Não será objeto de medição as caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
3.3.3.7	Poço de Visita/Queda - 0,80	ud	Será medido quando concluída as interligações das caixas desse item com as redes de drenagem previstas no projeto, conforme a execução das Galerias de Águas Pluviais do item 3.3.2. Não será objeto de medição as caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
3.3.3.8	Poço de Visita/Queda - 1,00	ud	Será medido quando concluída as interligações das caixas desse item com as redes de drenagem previstas no projeto, conforme a execução das Galerias de Águas Pluviais do item 3.3.2. Não será objeto de medição as caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
3.3.3.9	Poço de Visita/Queda - 1,50	ud	Será medido quando concluída as interligações das caixas desse item com as redes de drenagem previstas no projeto, conforme a execução das Galerias de Águas Pluviais do item 3.3.2. Não será objeto de medição as caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
3.3.3.10	Poço de Visita/Queda - 2x2,00	ud	Será medido quando concluída as interligações das caixas desse item com as redes de drenagem previstas no projeto, conforme a execução das Galerias de Águas Pluviais do item 3.3.2. Não será objeto de medição as caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.

3.3.3.11	Chaminé para Poço de Visita	ud	Será medido quando concluída as interligações das caixas desse item com as redes de drenagem previstas no projeto, conforme a execução das Galerias de Águas Pluviais do item 3.3.2. Não será objeto de medição as caixas de drenagem danificadas durante a execução dos serviços, ficando sob responsabilidade da executora.
3.4	**BASE / SUB-BASE**		
3.4.1	**SUB-LEITO**		
3.4.1.1	Regularização e Compactação do Sub-leito	m²	Será medido quando concluída a execução da pavimentação de concreto (item 3.6.1) do trecho da via que recebeu a execução das atividades de regularização e compactação do subleito, incluindo a recuperação pontual de pavimento existente. Inclui a sobrelargura necessária de 50cm para cada lado da via.
3.4.1.2	Reforço do Subleito	m²	Será medido quando concluída a execução da pavimentação de concreto (item 3.6.1) do trecho da via que recebeu a execução de reforço do subleito previsto em projeto. Inclui a sobrelargura necessária de 50cm para cada lado da via.
3.4.2	**SUB-BASE**		
3.4.2.1	Execução da Sub-Base	m²	Será medido quando concluída a execução da pavimentação de concreto (item 3.6.1) do trecho da via que recebeu a execução da sub-base prevista em projeto. Inclui a sobrelargura necessária de 50cm para cada lado da via.
3.5	**MEIO-FIO E SARJETA**		
3.5.1	**SERVIÇOS INICIAIS**		
3.5.1.1	Remoção de meio-fio (inclui transporte e destinação)	m	Será medido quando concluída a execução da pavimentação de concreto (item 3.6.1) do trecho da via, e segundo o comprimento de remoção do meio fio da Caixa da Via previsto em projeto.
3.5.2	**MEIO-FIO**		
3.5.2.1	Instalação de meio-fio de concreto com sarjeta e guia rebaixada nos acessos (Inclui camada de assentamento, rejunte e juntas)	m	Será medido quando concluída a execução da pavimentação de concreto (item 3.6.1) do trecho da via, e segundo o comprimento de instalação de meio-fio da Caixa da Via previsto em projeto, considerando a adequação nos acessos com guias rebaixadas.
3.6	**PAVIMENTO**		
3.6.1	Pavimento Rígido - em concreto (inclui os acessos junto às outras ruas e o reforço com tela necessário nas placas com dimensões irregulares)	m²	Será medido conforme área de pavimentação de concreto concluída, conforme dimensões e caminhamento das estacas previsto em projeto. Na metragem da via estão incluídas as faixas de circulação de ambos os sentidos, acostamentos, estacionamentos, curvas de acesso às outras ruas que interceptam a via e demais áreas necessárias. Inclui as atividades da camada de ligação, camada de impermeabilização, concreto, barras de ligação e transferência, formas, telas de reforço, serragem e selagem das juntas, cura química e úmida e demais equipamentos e materiais necessários para execução dos serviços.
3.7	**PASSEIO / ACESSIBILIDADE**		
3.7.1	**SERVIÇOS INICIAIS**		
3.7.1.1	Demolição de Calçada em Concreto e Remoção da Calçada existente (inclui transporte e destinação)	m³	Será medido quando conluída a execução da calçada em paver (item 3.7.2.1) do trecho, e segundo o volume de demolição manual/mecânica das calçadas. (área de calçada x espessura da camada demolida)
3.7.1.2	Brita Graduada - Faixa Permeável (inclui o nivelamento e compactação)	m³	Será medido quando concluída a execução da camada de base de acessos que necessitem manter a permeabilidade, conforme previsto em projeto.
3.7.2	**CALÇADA**		
3.7.2.1	Calçada em Paver e=6cm (inclui regularização, nivelamento, guias de travamento lateral em concreto pré-moldado, camada de base e compactação)	m²	Será medido quando a execução da calçada em paver for concluída no trecho, segundo área prevista em projeto e considerando os contornos, canteiros, acessos a residências, rampas e compatibilização com as instalações do local. A calçada deve ser executada quando a via do pavimento de concreto a ser margeada estiver concluída, para evitar depósito de materiais e danos sobre ela. Inclui as atividades de execução da camada de base, camada de assentamento, guias de travamaneto lateral, assentamento dos blocos de paver, rejuntamento com areia e compactação.
3.7.3	**RAMPAS DE ACESSIBILIDADE**		

3.7.3.1	Rampa de Acesso PNE - 5,64 m²	ud	Será medido quando concluída a execução da calçada em paver (item 3.7.2.1) do trecho, e segundo as unidades de rampas de acessibilidade executadas conforme previsto em projeto.
3.7.3.2	Rampa de Acesso PNE - 7,65 m²	ud	Será medido quando concluída a execução da calçada em paver (item 3.7.2.1) do trecho, e segundo as unidades de rampas de acessibilidade executadas conforme previsto em projeto.
3.8	**SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO**		
3.8.1	**SINALIZAÇÃO VERTICAL**		
3.8.1.1	Placa de Sinalização	m²	Conforme instalação das placas de sinalização vertical definitiva prevista em projeto
3.8.1.2	Suporte metál.galv.fogo d=2,5" c/tampa e aletas anti-giro h=3,00m	ud	Conforme instalação das placas de sinalização vertical definitiva prevista em projeto
3.8.2	**SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**		
3.8.2.1	Faixa de sinalização horizontal - termoplástico por aspersão - e=1,5 mm (inclui promotor de aderência e contraste para pavimento em concreto)	m²	100% após a conclusão da execução da sinalização horizontal definitiva conforme previsto em projeto. No pavimento de concreto deve ser considerada a pintura do promotor de aderência e contraste da sinalização (o contraste excede a largura da faixa de sinalização) dentro do valor unitário do m2 de pintura termoplástica. Considerando as particularidades de acesso de equipamentos aos locais de execução dos serviços, deve ser considerada a pintura por aspersão com caminhão e também com equipamentos de porte pequeno, além do uso de extrusão nas faixas de pedestres, setas e avisos.
3.8.3	**SERVIÇOS DIVERSOS**		
3.8.3.1	Remoção de placas de trânsito	ud	% das unidades em relação ao total de placas a serem instaladas conforme item 3.8.1 Não será objeto de medição a remoção ou relocação das placas de trânsito necessárias ou que interfiram na execução dos serviços.
3.9	**SERVIÇOS DIVERSOS**		
3.9.1	**DIVERSOS**		
3.9.1.1	Fabricação e Instalação de Abrigo de Ponto de Ônibus	ud	Conforme unidade de Abrigo de Ponto de Ônibus instalada, e previsto no projeto.
3.9.1.2	Remoção de Abrigo de Ponto de Ônibus (inclui transporte e destinação)	ud	Conforme unidade de Abrigo de Ponto de Ônibus removida e após a instalação do Novo Abrigo (onde couber, previsto no projeto).
3.9.1.3	Relocação de Postes	gl	100% após a relocação dos postes, conforme previsto em projeto

Notas:

* As medições mensais serão realizadas conforme os critérios de medição, e deverão ser acompanhadas de relatório fotográfico e levantamento georreferenciado dos serviços realizados.

* Os critérios de medição não excluem a necessidade de atendimento dos critérios de aceite dos serviços, conforme parâmetros de qualidade exigidos no projeto, em normas e manuais do DNIT/DER-PR.